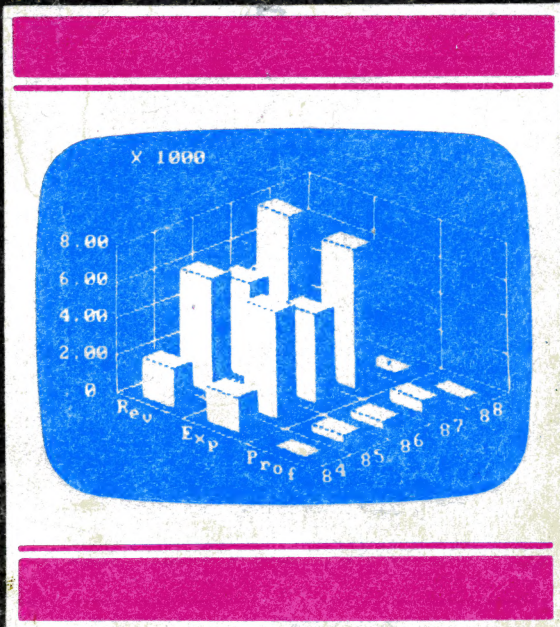


А. Я. Савельев, Б. А. Сазонов, С. Э. Лукьянов

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВСЕХ



Вычислительные
и графические
ВОЗМОЖНОСТИ

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВСЕХ

В четырех книгах

Под редакцией проф. А. Я. Савельева

А. Я. Савельев, Б. А. Сазонов, С. Э. Лукьянов

4. Вычислительные и графические возможности



МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1991

ББК 32.97
П27
УДК 681.3

Рецензенты: кафедра «Вычислительная техника»
Московского института электронной техники (зав. кафедрой
проф. В. А. Бархоткин); д-р техн. наук, проф. В. К. Злобин
(Рязанский радиотехнический институт)

Персональный компьютер для всех: В 4 кн.
П27 Кн. 4. Вычислительные и графические возможности: Практ. пособие/А. Я. Савельев, Б. А. Сазонов, С. Э. Лукьянов; Под ред. А. Я. Савельева.—
М.: Высш. шк., 1991.— 207 с.: ил.
ISBN 5-06-002057-6

В книге излагаются общие принципы применения новых информационных технологий для обработки табличных данных, рассматривается пакет программ Суперкалк 4 для создания и использования электронных таблиц. Описываются методы практического использования команд Суперкалка 4 для создания, редактирования, обработки, хранения и выдачи таблиц на IBM-совместимых персональных компьютерах под управлением операционной системы MS DOS.

П $\frac{2404040000-423}{001(01)-91}$ 183—91

ББК 32.97
6Ф7

ISBN 5-06-002057-6

© А. Я. Савельев, Б. А. Сазонов,
С. Э. Лукьянов, 1991

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	5
Введение	9
Упражнения	27
Г л а в а 1. Суперкалк — средство обработки табличных данных	29
1.1. Состав и функции программного обеспечения	29
1.2. Основные понятия	31
1.3. Управление табличным курсором	41
1.4. Типы данных и их ввод в таблицу	44
Упражнения	55
Г л а в а 2. Создание электронных таблиц	56
2.1. Классификация основных команд	56
2.2. Типовой сеанс работы	63
2.3. Команды формирования таблиц	69
Упражнения	84
Г л а в а 3. Управление электронными таблицами	85
3.1. Общие режимы обработки табличных данных	85
3.2. Форматы электронных таблиц	94
Упражнения	105
Г л а в а 4. Вычисления в электронных таблицах	106
4.1. Классификация стандартных функций	106
4.2. Математические функции	107
4.3. Календарные функции	112
4.4. Логические и индексные функции	115
Упражнения	120
Г л а в а 5. Ведение архива и печать электронных таблиц	121
5.1. Запись электронных таблиц на диск	121
5.2. Чтение электронных таблиц с диска	124
5.3. Печать электронных таблиц	128
Упражнения	140
Г л а в а 6. Особые режимы работы с табличными данными	141
6.1. Защита данных	141
6.2. Специальные режимы просмотра таблиц	142
6.3. Имена диапазонов	151
Упражнения	155
Г л а в а 7. Графическое представление табличных данных	156
7.1. Виды диаграмм	156
7.2. Описание и вывод диаграмм	161

7.3. Параметры общего графического меню	174
Упражнения	179
Г л а в а 8. Дополнительные возможности	180
8.1. Сортировка табличных данных	180
8.2. Электронная таблица как база данных	187
8.3. Обмен файлами с другими программными средствами . .	192
8.4. Командные файлы	193
Упражнения	198
Заключение	199
Помощь к упражнениям	200
Приложение	201
Список литературы	207

ПРЕДИСЛОВИЕ

Информационные технологии обработки данных часто приводят к тому, что возникает необходимость представления сведений в виде таблиц. Для табличных расчетов характерны относительно простые формулы и большие объемы исходных данных. Когда исходных данных немного и расчет по табличной форме является разовым, то можно воспользоваться микрокалькулятором. Но если подобные расчеты становятся постоянными или сопровождаются большими объемами данных, то у выполняющего их работника снижается внимательность, появляется утомление, что неизбежно приводит к возникновению ошибок. Такого рода расчеты принято относить к разряду рутинных работ, и для их выполнения следует использовать персональный компьютер (ПК). При проведении расчетов над данными, представленными в табличной форме, широкое распространение благодаря своей универсальности и простоте получили пакеты прикладных программ для работы с *электронными таблицами*. Иногда такие пакеты программ называют *табличными процессорами* или *спредшитами* (от англ. Spread Sheet — большой лист).

Электронная таблица является универсальным средством для автоматизации расчетов над табличными данными. Электронная таблица создается в памяти компьютера, в дальнейшем ее можно просматривать, изменять, записывать на магнитный диск для хранения, печатать на принтере. На экране дисплея электронная таблица представляется в виде матрицы, состоящей из столбцов и строк, на пересечении которых образуются клетки. Размерность матрицы — важная характеристика электронной таблицы. Каждый столбец и каждая строка снабжены идентификатором так, что каждая клетка может быть определена единственным образом. В клетках помещаются тексты, числа и математические формулы.

Электронные таблицы не только автоматизируют расчеты, но и являются эффективным средством для моделирования различных вариантов и ситуаций. Меняя значения исходных параметров, можно наблюдать за изменением расчетных параметров и анализировать получаемые результаты. Электронная таблица производит такие расчеты быстро и без ошибок,

предоставляя в считанные минуты множество вариантов решения задачи, на основании которых пользователь выбирает наиболее приемлемый. Все это позволяет считать электронную таблицу обязательным элементом автоматизации инженерной, управленческой и научной деятельности.

Первым промышленным программным продуктом для обработки табличных данных была система VisiCalc фирмы Computer Associates. В настоящее время на рынке программных средств имеется много электронных таблиц фирм Computer Associates, Lotus Development Corporation, Microsoft и др.

Систему Symphony фирмы Lotus Development Corporation можно считать мощным интегрированным пакетом. В него помимо электронной таблицы входят система управления базами данных (СУБД), подсистема машинной графики, текстовый редактор, средства телесвязи. Система имеет расширяемую архитектуру, что позволяет совершенствовать и развивать ее. База данных пакета способна хранить до 8000 записей, каждая из которых может иметь до 256 полей. Для пользователей, желающих разрабатывать на базе Symphony пакеты прикладных программ, предусмотрен специальный командный язык. Он позволяет создавать проблемно-ориентированные системы целевого назначения. В систему входит набор формул для работы с матрицами, а также для статистических вычислений.

Другим популярным интегрированным пакетом той же фирмы является система Lotus 1-2-3. В ней объединены три компонента: динамическая электронная таблица, СУБД и подсистема машинной графики. Размерность электронной таблицы — 256 столбцов на 8192 строки. В набор функций входят многие математические и экономические формулы, разнообразные средства обработки строк. При работе с базой данных возможен поиск информации по 32 критериям. Подсистема машинной графики позволяет строить широкий класс диаграмм, схем и чертежей, поддерживает более 50 различных типов принтеров и графопостроителей.

Электронная таблица Multiplan фирмы Microsoft поддерживает размерность 63 столбца на 255 строк и ориентирована на самые разнообразные приложения — статистическая обработка данных, анализ материальных потоков, расчет линейных цепей в электрических схемах и т. п.

Советско-болгарским научно-исследовательским и проектным институтом «Интерпрограмм» создан пакет программ ВАРИТАБ-86, позволяющий работать с электронной таблицей, базой данных и деловой графикой. Ввод данных, про-

ведение расчетов, хранение и печать таблицы организуются 19 командами, еще две команды служат для управления базой данных электронной таблицы, графические возможности реализованы одной командой. Подача каждой команды определяется ее иерархической структурой. Перейти на последующий уровень иерархии можно только после ввода очередного параметра, уточняющего действие команды. На каждом уровне иерархии предлагается подсказка в виде вопроса и меню ответов. Объем таблицы, принимаемый по умолчанию, составляет 127 столбцов на 2000 строк. При необходимости можно увеличить его до 127 столбцов на 9999 строк или уменьшить до 63 столбцов на 254 строки (тогда соответственно уменьшится или увеличится объем памяти, отведенной под данные).

Наиболее известной электронной таблицей является пакет прикладных программ Суперкалк (SuperCalc), имеющий несколько версий. Лучшими считаются его четвертая и пятая версии.

Электронная таблица SuperCalc 4 фирмы Computer Associates включает в себя СУБД, текстовый редактор, подсистему машинной графики. Программные средства позволяют использовать для ускорения расчетов математический сопроцессор компьютера. Встроенные функции содержат стандартные экономические, математические и тригонометрические формулы, логические функции. Подсистема графики позволяет строить диаграммы с использованием различных цветовых палитр.

Настоящая книга посвящена описанию основных возможностей пакета программ Суперкалк 4 и предназначена для непрограммирующих пользователей IBM-совместимых персональных компьютеров с операционной системой типа MS DOS.

В последнее время фирмой Computer Associates создана более совершенная версия табличного процессора — Суперкалк 5. Однако авторы решили все же избрать для описания предыдущую версию — Суперкалк 4. С одной стороны, это связано с тем, что Суперкалк 5 предъявляет повышенные требования к аппаратным средствам персонального компьютера, в частности для работы нужен винчестерский диск, а отечественные компьютеры в большинстве своем оснащены накопителями только на гибких магнитных дисках. С другой стороны, работа с Суперкалком 5 во многом сходна с работой с Суперкалком 4, поэтому пользователь, изучивший эту книгу, без труда сможет работать с новыми версиями электронных таблиц фирмы Computer Associates.

Основная задача данной книги — сообщить начинающе-

му непрограммирующему пользователю персонального компьютера минимум сведений для того, чтобы он мог сесть за клавиатуру и начать создавать и обрабатывать несложные электронные таблицы, связанные с его профессиональной деятельностью. Наибольший эффект от изучения книги будет достигнут в том случае, если параллельно с чтением выполнять на ПК все приведенные примеры и упражнения.

Книга содержит многочисленные рисунки и простые примеры, иллюстрирующие процессы создания и обработки табличных данных. Это позволит пользователю заранее готовиться к сеансам практической работы на ПК, поможет понять имеющиеся в книге описания и разъяснения. Каждая глава заканчивается контрольными упражнениями для практического выполнения на ПК. Помощь к упражнениям приведена в конце книги.

Наибольшую пользу пособие может принести тем, кто будет осваивать табличный процессор Суперкалк 4 (далее — Суперкалк) непосредственно за клавиатурой ПК и самостоятельно выполнять все рассматриваемые операции. Для выполнения практических заданий можно использовать любой IBM-совместимый ПК: как импортный, так и отечественного производства (например, ЕС-1840 или Искра-1030), с операционной системой MS DOS или ей подобной (например, Альфа-ДОС или АДОС).

На время изучения Суперкалка пользователю желательно обзавестись собственным гибким диском для хранения электронных таблиц и выполнения упражнений.

ВВЕДЕНИЕ

Основные сведения о персональном компьютере и практические навыки его использования читатель может получить, ознакомившись с содержанием и выполнив упражнения начальных глав первой книги «Хранение и обработка информации» серии практических пособий «Персональный компьютер для всех». Чтобы приступить к изучению книги «Вычислительные и графические возможности», желательно уметь включить компьютер и подготовить к работе его основные устройства, загрузить операционную систему, просмотреть оглавление дисков и вызвать для выполнения любую прикладную программу.

Если читатель умеет все это делать, то он может начать освоение данного пособия непосредственно с гл. 1. Если у читателя есть сомнения в своих знаниях, то он должен прочитать это введение, чтобы вспомнить самые необходимые понятия, связанные с устройством компьютера и подготовкой его к работе.

Основные устройства персонального компьютера. Общий вид компьютера приведен на рис. В.1. Основными устройствами компьютера являются: *системный блок*, в котором реализованы процессор, обеспечивающий выполнение арифметических и логических операций, оперативная (быстрая) память, блок питания и другие электронные схемы; *блок накопителей на магнитных дисках*, который конструктивно обычно выполняется в одном корпусе с системным блоком; *дисплей* или, как его еще называют, *монитор*; *клавиатура*; печатающее устрой-



Рис. В.1

ство, которое для краткости в дальнейшем будем называть *принтером*.

Блок накопителей на магнитных дисках (НМД), встроенный в корпус системного блока, может иметь следующие основные варианты компоновки (рис. В.2):

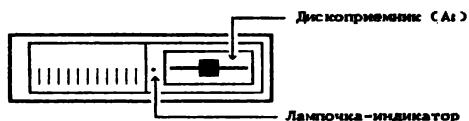
один накопитель на гибком магнитном диске (НГМД), как изображено на рис. В.2,а;

два НГМД (рис. В.2,б);

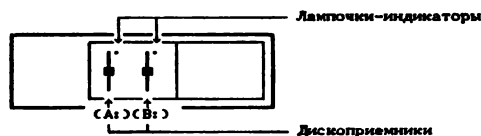
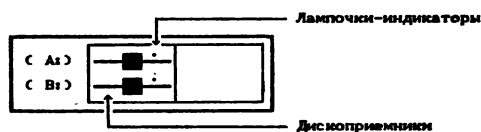
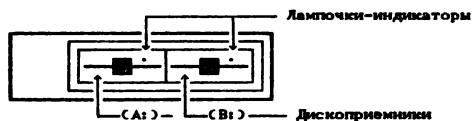
два НГМД и один накопитель на жестком (винчестерском) магнитном диске (рис. В.2,в).

Чтобы пользователь мог указать компьютеру, на каком из устройств дисковой памяти хранятся данные, каждый из дисковых накопителей (дисководов) имеет обозначение

а) С одним НГМД (А₁)



б) С двумя НГМД (А₁ , В₁)



в) С двумя НГМД и винчестерским диском (А₁ , В₁ и С₁)

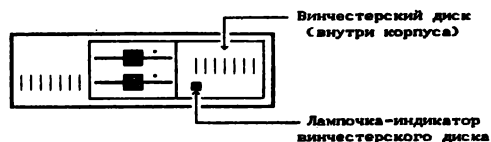


Рис. В.2

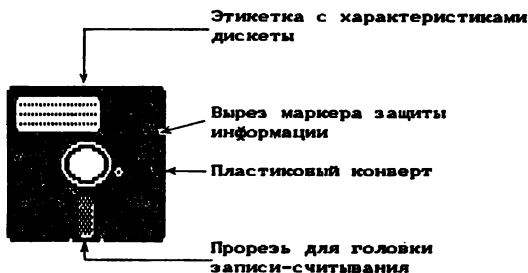


Рис. В.3

(идентификатор) — букву с последующим двоеточием: А: , В: , С: . Идентификатор С: используется для обозначения винчестерского диска, идентификаторы А: , В: — для обозначения гибких дисков, установленных на соответствующие НГМД.

П р и м е ч а н и е. В используемой иногда на отечественных ЭВМ типа ЕС-1840 операционной системе Альфа-ДОС для обозначения устройств дисковой памяти вместо идентификаторов А: , В: , С: используются соответственно идентификаторы 1: , 2: , 3: .

Магнитные диски. В персональных компьютерах используют *гибкие* (сменные) и *жесткие* (фиксированные) магнитные диски, различающиеся по конструкции и техническим характеристикам. Основное значение для пользователя имеет емкость магнитного диска, т. е. объем информации, который можно на нем хранить.

Единица емкости запоминающих устройств один байт характеризует элемент памяти ЭВМ, в котором можно хранить один символ — букву, цифру, специальный знак (+, — и т. д.). Более крупными единицами емкости памяти ЭВМ являются 1 Кбайт и 1 Мбайт (1 Кбайт = 1024 байт, а 1 Мбайт = 1024 Кбайт = 1048576 байт). На практике для простоты часто вместо Кбайт произносят «килобайт» и считают его равным тысяче байт, а вместо Мбайт произносят «мегабайт» и считают его равным тысяче килобайт или миллиону байт.

Гибкие диски, называемые еще *дискетами* или *флорпи-дисками*, широко используются в персональных ЭВМ и являются сменными. Они хранятся вне компьютера и устанавливаются на накопитель по мере необходимости. Наиболее распространены гибкие диски диаметром 5,25 и 3,5 дюйма (133 и 89 мм соответственно).

Диски диаметром 5,25 дюйма (рис. В.3) заключены в гиб-

кий пластиковый конверт, обозначаются как 5,25", на практике их часто называют пятидюймовыми. Диски диаметром 3,5 дюйма находятся в жестком пластиковом корпусе, обозначаются как 3,5" и часто называются трехдюймовыми. Пластиковый конверт (корпус) служит для предохранения поверхности гибкого магнитного диска от загрязнений и механических повреждений.

Информация записывается на поверхностях диска на дорожках, представляющих собой концентрические окружности. В зависимости от количества используемых поверхностей диска, числа дорожек на одной поверхности, конструктивных особенностей накопителя объем памяти гибкого диска может составлять 180, 360, 720 Кбайт, 1,2 Мбайт для 5,25" дисков; 720 Кбайт, 1,44 Мбайт для 3,5" дисков. Наиболее распространенными значениями емкости гибких дисков современных ПК являются 360 Кбайт; 1,2 и 1,44 Мбайт.

Примечание. Для использования емкости 1,2 Мбайт нужны специальные диски с высокой плотностью записи и специальные дисководы, которые устанавливаются обычно на ПК моделей IBM PC/AT.

Вставляя диск в дисковод, необходимо его правильно сориентировать: этикетка с характеристиками диска должна быть сверху, диск направляется в дисковод той стороной конверта (корпуса), с которой расположена прорезь для головки записи-считывания. После того как диск вставлен в дисковод, необходимо повернуть расположенную над щелевым отверстием дисковода специальную рукоятку, обеспечивающую правильную фиксацию диска.

Если пользователь не предполагает больше записывать данные на гибкий диск и хочет обезопасить хранящуюся на нем информацию от случайного стирания, то он должен заклеить специальной полоской клейкой фольги вырез маркера защиты информации на 5,25" диске (см. рис. В.3) либо открыть закрытое пластмассовой защелкой отверстие защиты записи на 3,5" диске.

Жесткие диски, называемые еще винчестерскими, являются несъемными, фиксированными, они установлены на соответствующем накопителе и могут рассматриваться как расширение основной памяти компьютера, существенно повышающее возможности ПК и удобство работы с ним. Винчестерские диски имеют лучшие технические характеристики (емкость, быстродействие, надежность) по сравнению с гибкими дисками, но их стоимость значительно выше. На современных ПК наиболее распространены винчестерские диски емкостью 20, 30, 40, 80 Мбайт и более (до 300 Мбайт).

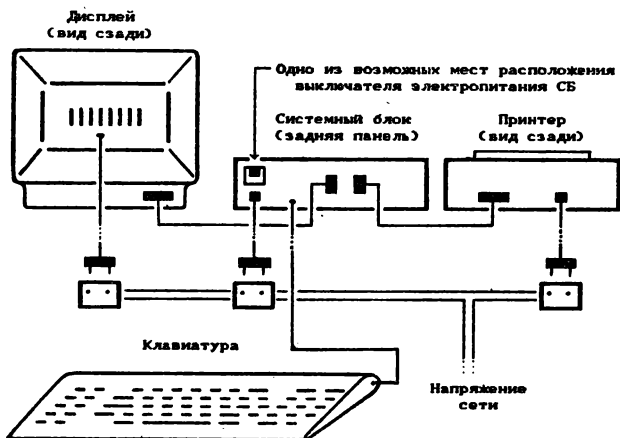


Рис. В.4

Соединение устройств компьютера. Типовая схема соединения устройств компьютера приведена на рис. В.4. Обычно каждое из устройств — процессор, принтер, дисплей — имеет автономные электрические шнуры для включения в сеть. Иногда на задней стенке системного блока выполняются специальные дополнительные разъемы (розетки), через которые дисплей и печатающее устройство подключаются к сети посредством общего сетевого электрического шнура системного блока. На задней стенке системного блока имеются также разъемы для соединения его с дисплеем, клавиатурой и принтером.

Включение и подготовка компьютера к работе. Включение устройств компьютера обычно начинают с дисплея и принтера (если предполагается его использование) и заканчивают системным блоком. Выключение выполняют в обратном порядке: сначала системный блок, а затем дисплей и принтер. Если инструкция по включению конкретного ПК устанавливает другую очередность действий, то следует выполнять рекомендации инструкции.

На рис. В.5 приведены два из возможных вариантов расположения органов управления дисплея. К ним относятся:

- выключатель напряжения сети с световым индикатором обычно зеленого или красного цвета, загорающим при включении электропитания;

- переключатель цветного и монохромного режимов работы;

- регуляторы «яркость» и «контрастность» с теми же функциями, что и у обычных телевизоров.

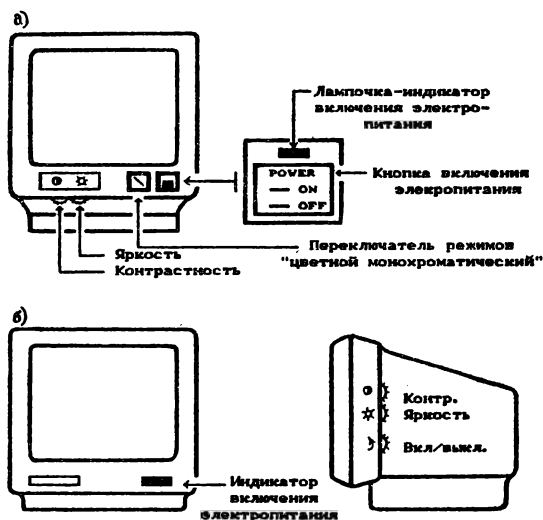


Рис. В.5

У дисплея, схематично изображенного на рис. В.5,а, органы управления расположены на передней панели, у дисплея на рис. В.5,б аналогичные органы управления расположены на его боковой стенке.

Чтобы включить дисплей, надо перевести переключатель электропитания в положение «Вкл.» («ON»). В дальнейшем, когда после загрузки операционной системы на экране появятся первые сообщения, необходимо отрегулировать яркость и контрастность изображения.

Надо помнить, что чрезмерная яркость экрана быстро утомляет зрение. Поэтому следует установить минимальный приемлемый для глаз уровень яркости, но такой, чтобы не приходилось напрягать зрение.

Дисплей должен быть установлен на рабочем столе так, чтобы на его экране по возможности не было бликов от светильников помещения, в котором находится компьютер. Для этого можно изменить угол установки компьютера на рабочей плоскости стола. Некоторые типы дисплеев имеют возможность изменять вертикальный угол положения экрана дисплея. Еще один вариант — разместить светильники в рабочем помещении так, чтобы они не создавали бликов на экранах.

Если в течение сеанса работы на компьютере предполагается использовать принтер, то нужно предварительно подготовить его. Один из распространенных вариантов располо-

жения органов управления принтера иллюстрирует рис. В.6. Выключатель электропитания обычно размещается на одной из боковых стенок или на задней панели. При включенном питании загорается лампочка-индикатор «POWER» («ПИТАНИЕ»), расположенная на верхней панели принтера вместе с другими индикаторами и кнопками управления.

Кнопка «ON LINE» («НА ЛИНИИ») подключает печатающее устройство к компьютеру. В некоторых моделях принтеров кнопке «ON LINE» соответствует кнопка «SELECT» («ВЫБРАТЬ»). Готовности печатающего устройства соответствует состояние, при котором светятся индикаторы «POWER», «ON LINE», «READY» («ГОТОВ») и не горит индикатор «PAPER» («БУМАГА»). Кнопка «ON LINE» может использоваться для временной приостановки печати. В результате ее нажатия принтер из состояния «готовность» переходит в состояние «неготовность», когда лампочки «READY» и «ON LINE» погашены. В этом состоянии нажатие кнопки «FF» вызывает «прогон» бумаги, вставленной в принтер, до следующей страницы (если бумага рулонная), а нажатие кнопки «LF» — протяжку бумаги на одну строку. Паузу в выводе на печать можно использовать, например, в случае необходимости устранения замеченных неполадок в подаче бумаги. Повторное нажатие кнопки «ON LINE» переводит принтер в состояние «готовность» и приводит к возобновлению вывода на печать с позиции, перед которой печать была прервана.

Принтер может автоматически отключиться, если про-

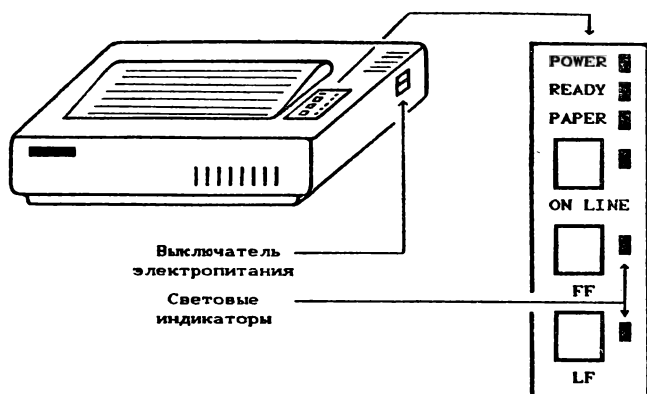


Рис. В.6

исходит вывод на печать, а вставленный в устройство лист бумаги заканчивается. При этом загорится индикатор «PAPER» («БУМАГА»). Для продолжения вывода надо вставить новый лист и нажать кнопку «ON LINE».

Принтер — сложное электромеханическое устройство, требующее аккуратного и квалифицированного обращения с ним. Особенности каждого из принтеров описаны в инструкции по его обслуживанию и использованию, которая может быть достаточно обширной и обычно ориентирована на специалиста, обслуживающего ЭВМ. Поэтому, чтобы обучиться работать с каждой новой для пользователя моделью принтера, лучше попросить кого-нибудь (уже работавшего с данным принтером) объяснить особенности его использования. При этом следует обратить внимание на следующие вопросы:

как включить принтер;

какие типы бумаги могут использоваться и как вставить бумагу;

как проверить состояние красящей ленты и как при необходимости заменить ее;

какие другие органы управления кроме описанных выше имеет принтер, в каких случаях и как они используются.

Включив и подготовив к работе дисплей и принтер, включают электропитание системного блока. Для этого переводят в положение «Вкл» («ON») выключатель электропитания, расположенный на передней панели (рис. В.7,а), боковой (рис. В.7,б) или задней (см. рис. В.4) стенках корпуса.

Первой операцией, которую компьютер автоматически выполняет сразу после включения электропитания системного блока, является загрузка *операционной системы*.

Загрузка операционной системы. Операционная система (ОС) представляет собой набор (комплекс) специальных

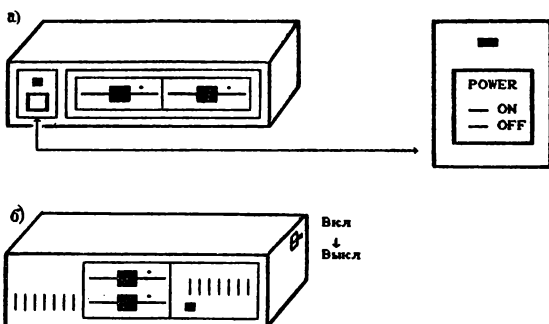


Рис. В.7

программ, основными функциями которых являются управление работой компьютера и поддержание диалога компьютера с пользователем. Пользователь, вводя с клавиатуры команды операционной системы, может затребовать от ПК выполнения тех или иных действий. Об операционных системах ПК говорят, что они тем лучше, чем меньше необходимо знать о них. Поэтому пользователя не должно смущать, если он ничего не знает об операционной системе кроме того, что ее надо загрузить перед началом работы.

Процесс загрузки может проходить с некоторыми отличиями в зависимости от того, на каком из дисков хранятся программы операционной системы. Удобнее, если ОС находится на винчестерском диске, но если в комплекте оборудования ПК нет винчестерского диска, то ОС находится на гибком диске, который в этом случае называется *системным*.

Для загрузки ОС с винчестерского диска необходимо убедиться в том, что в дисковомодуле А: отсутствует гибкий диск, и включить электропитание персонального компьютера.

Для загрузки ОС с гибкого диска необходимо вставить системный диск в дисковод А: и включить электропитание персонального компьютера.

После включения ПК происходит автоматическая проверка (тестирование) его устройств, а затем на экране пользователь видит быстро сменяющие друг друга числа, отражающие ход проверки компьютером исправности оперативной памяти. По окончании тестирования загорается лампочка-индикатор дисководу А: , указывающая на то, что компьютер считывает с диска нужные ему программы ОС.

Если в дисковомодуле А: находится системный диск, то программы ОС загружаются в память ПК.

Если диск в дисковомодуле А: не содержит ОС, то на экране дисплея появится сообщение (здесь и далее, где это целесообразно, запросы и сообщения будут приводиться на английском (а) и русском (б) языках):

- а) Non-System disk or disk error
Replace and strike any key when ready
- б) Не системный диск или сбой диска
Замените диск и нажмите любую клавишу

В ответ следует либо установить в дисковод А: системный диск, либо в случае наличия винчестерского диска просто вынуть гибкий диск из дисководу А:, затем нажать любую клавишу для возобновления загрузки ОС.

Если в дисковомодуле А: диска нет, то ПК выдает звуковой сигнал и переходит к загрузке ОС с винчестерского диска,

если он имеется в составе оборудования. Если и на диске С: не найдены программы ОС, то на экран дисплея выдается уже рассмотренное выше сообщение об ошибке. Как правило, в этом случае требуется *форматизация* винчестерского диска и восстановление на нем ОС с эталонных дисков, полученных вместе с ПК на заводе-изготовителе.

Если при загрузке ОС в дисковом А: диска нет и при этом используемый компьютер не имеет винчестерского диска, то на экране обычно появляется сообщение, указывающее на необходимость вставить в дисковод А: системный диск и нажать любую клавишу для продолжения работы, что пользователь и должен сделать в этой ситуации.

В любом другом случае, когда пользователю не понятно, что происходит с компьютером, один из простых выходов — выключить его и примерно через минуту произвести включение системного блока и загрузку операционной системы еще раз.

После загрузки ОС на экране дисплея обычно появляется следующий запрос:

- а) Current date is Tue 1-01-1980
Enter new date (mm-dd-yy):
- б) Текущая дата — Вторн. 1-01-1980
Введи новую дату (мм-дд-гг):

В ответ на этот запрос после двоеточия надо ввести дату в указанном в скобках формате. Если пользователь работает, например, 19 февраля 1991 г., то необходимо ввести дату в виде 02-19-91. После того как будет введена последняя цифра года, следует нажать клавишу Enter. Нажатие клавиши Enter указывает компьютеру на окончание ввода данных (в данном случае ответа на запрос) и возможность продолжать автоматическую работу.

П р и м е ч а н и е. Особенности клавиатур различных ПК, в том числе отечественных, рассмотрены в первой книге «Хранение и обработка информации» серии практических пособий «Персональный компьютер для всех».

В ответ на запрос о дате можно, не вводя даты, просто нажать клавишу Enter. Тогда операционная система будет считать текущей ту дату, которая была указана в запросе, т. е. 1-01-80. Недостаток такого ответа состоит в том, что все данные, которые пользователь в процессе сеанса работы на ПК записывает на диск, будут помечены, как записанные 1 января 1980 г. Если пользователь хочет, чтобы отметка о дате записи данных на диск содержала реальную дату, то ее надо ввести при загрузке ОС.

Как только пользователь, закончив ввод даты, нажмет на

клавишу Enter, компьютер выдаст на экран дисплея следующий запрос:

- a) Current time is 0:02:08.85
Enter new time:
- б) Текущее время — 0:02:08.85
Введи новое время:

Для ответа на этот запрос надо ввести значение времени (часы, минуты и секунды) в форме (чч:мм:сс), после чего нажать клавишу Enter. Можно не вводить секунды, ограничившись вводом времени в формате чч:мм.

Как и дату, реальное время можно не вводить, нажав в ответ клавишу Enter. При этом отметки на дисках о времени записи выводимых данных, так же как и при отказе от ввода даты, будут неверны. Обычно это не имеет отрицательных последствий, так как на практике для большинства пользователей безразлично, были записаны ими данные на диск 15 января 1991 г. в 10 ч утра или в 6 ч вечера. Но если пользователь не поленится и введет время, то он получит возможность при необходимости запрашивать его у машины по команде TIME. Иногда это бывает удобно — представим, например, что пользователь забыл дома часы, а ему нужно закончить работу на компьютере к определенному времени.

После нажатия клавиши Enter в ответ на запрос о времени компьютер выведет сообщение о версии загруженной операционной системы. Ниже приведен возможный вариант подобного сообщения, выдаваемый при загрузке операционной системы MS DOS версии 3.30.

```
The IBM Personal Computer DOS  
Version 3.30 (C) Copyright Microsoft Corp 1981, 1986  
A>
```

Если ОС загружена с винчестерского диска (диска C:), то сообщение будет заканчиваться знаком C>; если с диска, установленного в дисковод A:, то знаком A>, как в приведенном примере сообщения.

Знак C> (A> или B>) называется «отзывом», «подсказкой» или «приглашением» операционной системы. Что же он подсказывает? В приведенном сообщении он указывает на то, что загрузка операционной системы завершена и компьютер готов получить и выполнить команду пользователя. Подсказка будет видна на экране всякий раз, как только компьютер завершит выполнение очередной введенной команды и перейдет в состояние ожидания следующей.

Буквы «A», «B» и «C» в подсказке (A>, B>, C>) указывают на *текущее* дисковое устройство, с которым рабо-

тает компьютер. Если, например, дисковод А: объявлен текущим, то любая команда, предписывающая компьютеру читать или записывать данные на диск и не содержащая указания о том, на каком из дисководов установлен диск, будет записывать или читать данные с диска на устройстве А:.

После загрузки ОС в качестве текущего дисковода автоматически назначается устройство, с которого загружалась ОС. В дальнейшем пользователь может изменить это назначение, используя одну из простейших команд операционной системы.

П р и м е ч а н и е. Запросы на ввод даты и времени, сообщение о версии ОС выдаются после загрузки ОС на экран в том случае, если на системном диске (на винчестерском диске при загрузке ОС с него) нет особого файла AUTOEXEC.BAT. Если такой файл есть, то после загрузки ОС начинается выполнение команд, содержащихся в этом файле.

Как правило, эти команды задают некоторые начальные действия для создания удобной среды работы пользователя: запрос пароля, загрузку программ-драйверов для русификации (обеспечения работы с русскими буквами) клавиатуры, дисплея и принтера, переход в нужный подкаталог, выдачу информационных сообщений, вызов управляющей программы (например, Norton Commander) и т. п.

Конечно, в команды файла AUTOEXEC.BAT могут быть включены и команды для запроса даты (DATE), времени (TIME), выдачи сообщения о версии ОС (VER).

Основные команды операционной системы. Основные, наиболее употребляемые команды ОС описаны в первой книге «Хранение и обработка информации» серии практических пособий «Персональный компьютер для всех». Чтобы начать работать с компьютером, нужно знать лишь несколько команд.

Команда DIR позволяет пользователю просмотреть оглавление (каталог) диска. Если, например, сразу после загрузки операционной системы с гибкого диска подать команду

A > DIR

то на экране дисплея появится список хранящихся на системной дискете файлов, подобный изображенному на рис. В.8.

Для каждого хранящегося на диске файла в каталоге указаны его имя, расширение имени, размер в байтах, дата и время записи на диск. В последней строке указываются количество хранящихся на диске файлов и суммарный объем остающейся свободной памяти диска (83968 байт).

Файлам, создаваемым пользователем, имя присваивает сам пользователь. Длина имени должна быть не менее одного и не более восьми символов. Для записи имени можно исполь-

a)

Volume in drive A is SUPERCALC				
Directory of A:\				
COMMAND	COM	23644	1-26-88	4:08p
SC4	COM	64256	9-23-86	6:10a
SC4	OVL	81536	9-23-86	6:04p
SCX	OVL	54528	9-23-86	19:58a
TABL	CAL	3200	10-31-88	3:43a
5 File(s)		83968 bytes free		

б)

В дисковом A находится диск SUPERCALC				
Каталог A:\				
COMMAND	COM	23644	1-26-88	4:08p
SC4	COM	64256	9-23-86	6:10a
SC4	OVL	81536	9-23-86	6:04p
SCX	OVL	54528	9-23-86	19:58a
TABL	CAL	3200	10-31-88	3:43a
5 файлов		83968 байт свободно		

Рис. В.8

зывать латинские буквы от А до Z, цифры от 0 до 9 и некоторые специальные знаки.

Расширение отделяется от имени файла точкой (в распечатке каталога точка не указывается) и содержит не более трех символов. Расширение обычно указывает на тип файла. Так, файл, который вызывается пользователем для того, чтобы начать работу с табличным процессором Суперкалк, имеет имя SC4 и тип COM. Файлы, в которых хранятся создаваемые пользователями электронные таблицы, обычно имеют расширение CAL. Кроме того, в Суперкалке используются файлы с расширениями BAK, PRN и XQT.

Имена файлов могут содержать в качестве шаблонов специальные знаки ? и *. Знак ? обозначает один произвольный символ, а знак * — отсутствие или любое количество произвольных символов в имени файла или его расширении.

При ссылке на файл данных, находящийся на дисковом, не являющемся текущим, имя дополняется указателем дисковода. Имя, включающее указатель устройства (A:, B: или C:), называют полным именем файла. Например, полное имя B:TABL.CAL указывает на файл TABL.CAL на диске, установленном на дисковом B:.

Каталоги дисков могут иметь более сложную, так называемую иерархическую структуру, когда каталог диска, называемый главным или корневым, включает сведения не только о файлах, но и о своих подкаталогах, каждый из которых может, в свою очередь, хранить сведения о файлах и под-

каталогах более низкого уровня. В случае использования дисков с иерархической структурой каталогов, чтобы указать местоположение файла, необходимо в его полное имя включить не только идентификатор дисководов (A:, B: или C:), но и имена всех подкаталогов на пути от корневого каталога к файлу. Обычно иерархическую структуру каталогов имеет винчестерский диск, и если предстоит его использовать, то надо предварительно познакомиться с особенностями работы пользователя с иерархическими каталогами по кн. 1 «Хранение и обработка информации» данной серии.

Чтобы просмотреть на экране дисплея каталог диска B:, команду DIR надо ввести в виде

A> DIR B:

При вводе команд операционной системы можно использовать как прописные, так и строчные буквы. Поэтому правильными будут и такие варианты вводимой команды: Dir B:, dir b: и т. д.

Если каталог содержит много имен файлов и они не помещаются на экране, то можно использовать команду

A> DIR/P

При выводе списка имен в этом случае после заполнения экрана возникает пауза, в нижней части экрана появляется сообщение:

- a) Press any key
- б) Нажмите любую клавишу

После нажатия любой клавиши вывод каталога будет продолжен.

Если пользователя при наличии большого количества файлов устраивает перечень их имен (без указания размера файла, даты и времени его создания), то можно использовать команду

A> DIR/W

При этом на экран выдаются имена файлов с расширениями, расположенные в несколько столбцов.

Пользователь может произвести переименование текущего дисководов. Чтобы переименовать текущий дисковод, надо в качестве команды ввести буквенное обозначение дисководов, который будет назначен текущим, затем ввести двоеточие и нажать клавишу Enter. Например, чтобы переименовать текущий дисковод с A: на B:, надо ввести

A> B:

В результате на экране появится подсказка В>, указывающая на то, что теперь текущим является дисковод В:.

Проверка и изменение даты могут быть выполнены по команде:

A> DATE

В ответ система выдаст сообщение о текущей дате и запрос на ввод новой даты. Это сообщение аналогично тому, которое выдается при загрузке ОС.

Проверка и переустановка времени выполняется по команде:

A> TIME

В ответ система сообщает текущее время и предлагает ввести новое значение времени. Если в этом нет необходимости, то в ответ надо просто нажать клавишу Enter, компьютер перейдет в состояние ожидания следующей команды ОС.

Другие команды ОС. Работая с готовыми программными средствами, такими, как табличный процессор Суперкалк, на первых порах вполне можно ограничиться знанием команд DIR и переназначения текущего диска. Среди других команд ОС, сравнительно часто используемых пользователями ПК, можно выделить те, которые позволяют поддерживать в нужном состоянии дискеты с программами и данными. Как только пользователь приобретет или получит в собственное распоряжение дискету, он сразу почувствует в этом необходимость. Пользователю, работающему на ПК с электронными таблицами, в первую очередь надо будет научиться:

готовить к использованию новые диски (эта операция называется *инициализацией* или *форматизацией* диска);

копировать содержимое одного диска на другой;

копировать отдельные файлы с диска на диск;

просматривать файлы на экране дисплея;

печатать файлы на принтере;

удалять ненужные файлы;

переименовывать файлы.

Каждую из перечисленных функций можно выполнить, вводя соответствующие команды операционной системы, описанные в кн. 1 «Хранение и обработка информации» серии практических пособий «Персональный компьютер для всех». Там же описана прикладная программа PC Tools, научившись пользоваться которой можно, даже не зная команд ОС, выполнять перечисленные функции по поддержанию в необходимом состоянии дисков с программами и данными. Программы PC Tools, Norton Commander, XTree и отечественные

пакеты программ типа СЕРВИС с аналогичными функциями работают с пользователем в диалоговом режиме, просты в освоении, выдают на экран дисплея дополнительную информацию о ходе выполнения затребованных функций, что делает применение подобных программ более предпочтительным, особенно для начинающих пользователей ПК, чем непосредственное использование команд операционной системы.

Рассмотрим кратко примеры некоторых команд ОС, часто используемых при работе с электронными таблицами.

Чтобы произвести форматизацию диска в дисковом A, нужно подать команду

C>FORMAT A:

Чтобы получить на диске в дисковом A: копию диска, установленного в дисковод B:, следует подать команду

C>DISKCOPY B: A:

Чтобы скопировать все файлы с расширением CAL с диска C: на диск A:, можно подать команду

C>COPY *.CAL A:

Чтобы просмотреть на экране дисплея файл КОМАНДА.XQT на диске B:, можно подать команду

C>TYPE B:КОМАНДА.XQT или **C>COPY B:КОМАНДА.XQT CON**

Чтобы напечатать на принтере файл TABL.PRN с диска C:, можно подать команду

C>PRINT TABL.PRN или **C>COPY TABL.PRN PRN**

П р и м е ч а н и е. Из стандартных файлов Суперкалка просматривать и печатать командами TYPE, PRINT, COPY можно только текстовые файлы с расширениями PRN и XQT. Файлы с расширением CAL не являются текстовыми, поэтому просматривать и печатать их командами TYPE, PRINT, COPY нельзя.

Чтобы удалить на диске A: все файлы с расширением BAK, можно подать команду

C>DEL A:*.BAK

Чтобы переименовать на диске B: файл TABLA.CAL в файл TABLB.CAL, следует подать команду

C>REN B:TABLA.CAL TABLB.CAL

П р и м е ч а н и е. Так как команды FORMAT, DISKCOPY, PRINT являются внешними, то в случае их использования на диске C: должны находиться соответствующие программы-утилиты ОС (FORMAT.COM, DISKCOPY.COM и PRINT.COM).

Вызов прикладной программы. Чтобы вызвать прикладную программу, надо загрузить ОС (если она еще не загружена) и в ответ на выданное операционной системой приглашение (A>, B> или C>) ввести имя файла, в котором программа хранится на диске. Вызвать для выполнения можно файл, имеющий расширение COM, EXE или BAT.

Если файл программы находится на текущем диске, то указывается просто имя файла вызываемой прикладной программы. Если же программа находится на диске, отличном от текущего, то для вызова ее надо указать полное имя файла, включающее идентификатор диска (A:, B: или C:). Например, когда прикладная программа SC4.COM находится на диске, установленном на дисковом диске A:, то для ее вызова при текущем дисковом диске A: надо ввести:

A> SC4

а при текущем дисковом диске B: надо ввести:

B> A:SC4

Многие прикладные программы в действительности представляют собой сложные комплексы, называемые пакетами прикладных программ или просто программными пакетами. Программы такого пакета могут храниться на диске не в одном, а в нескольких файлах. Один из файлов программного пакета, называемый головным (или вызываемым), обычно имеет расширение имени COM, EXE или BAT. С вызова этого файла и начинается использование программного пакета. Для вызова программ из файлов, имеющих расширение COM, EXE или BAT, само расширение вводить не обязательно, достаточно ввести только имя файла.

Операционная система, считав с диска затребованную пользователем программу, помещает ее в основную память компьютера и передает ей управление. С этого момента все, что делает компьютер, он делает по командам загруженной программы.

Обычно прикладная программа сразу после вызова выдает на экран дисплея сообщение, извещающее пользователя о том, что это за программа, кем она разработана и для выполнения каких функций предназначена. Пользователю сообщается минимальный набор команд прикладной программы, используя которые он может начать работу с ней. Современные прикладные программы позволяют пользователю получить необходимую дополнительную помощь о командах и функциях системы. Для этого необходимо ввести в той или иной форме одинаковую для большинства прикладных программ команду HELP (англ. help — помощь).

Прикладные программы могут иметь собственную «подсказку», указывающую на то, что программа ожидает ввода команды. Например, табличный процессор Суперкалк, с которым читатель познакомится в данной книге, в качестве такой «подсказки» использует последнюю строку экрана дисплея.

На рис. В.9 условно показаны три основных этапа работы пользователя с ПК. Компьютер, включенный в сеть (рис. В.9,а), не может выполнять никаких команд пользователя до тех пор, пока не будет загружена операционная система. После загрузки ОС (рис. В.9,б) компьютер способен воспринимать только команды ОС, а после вызова прикладной программы (рис. В.9,в) — только ее команды.

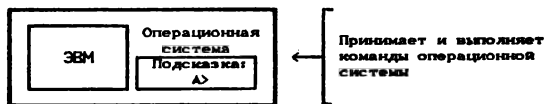
Чтобы вернуться из прикладной программы на уровень работы с ОС, надо в большинстве случаев знать специально предназначенную для этого команду прикладной программы. Обычно эта команда сообщается пользователю среди прочей информации, выдаваемой на экран сразу после вызова программного пакета. Например, выход из табличного процессора Суперкалк на уровень работы с ОС осуществляется по так называемой слэш-команде Quit (англ. quit — выход) из меню слэш-команд (чтобы перейти в меню слэш-команд, надо нажать клавишу, на которой изображена косая черта «/» — слэш).

Начиная работу с любой прикладной программой, пользо-

а) Включение



б) Работа с операционной системой



в) Работа с прикладной программой



Рис. В.9

ватель должен сразу уяснить для себя, как из нее выйти. В противном случае у него не будет другого способа продолжить работу, кроме как перезагрузить ОС.

В случае, когда программа на ПК перестает работать, не реагирует на нажатие клавиш и т. п. (иногда говорят, что машина или программа «зависла»), пользователю стоит попробовать предпринять некоторые действия: несколько раз нажать клавишу Esc, комбинацию клавиш Ctrl-C или Ctrl-Break. Если это не даст результатов, то следует перезагрузить ОС, нажав комбинацию клавиш Ctrl-Alt-Del. Если и это не поможет, то стоит попробовать нажать кнопку «Reset» на системном блоке или кнопку «INIT» на клавиатуре. При отсутствии таких кнопок остается последний выход — выключить ПК и примерно через минуту включить его вновь. В любом из вариантов после перезагрузки ОС результаты работы «зависшей» программы, находившиеся в оперативной памяти ПК, будут утеряны.

УПРАЖНЕНИЯ

В.1. Познакомьтесь с комплектом оборудования персонального компьютера, на котором собираетесь работать. Назовите его устройства. Покажите, где расположен блок накопителей на магнитных дисках. Сколько и каких накопителей имеет компьютер? Покажите дисководы накопителей, обозначаемые идентификаторами A:, B:.

В.2. Осмотрите задние панели системного блока, дисплея, принтера. Обратите внимание на то, как соединены устройства компьютера между собой, как они подключаются к сети электропитания.

В.3. Включите дисплей и принтер (если он есть в составе оборудования компьютера). Подготовьте принтер к работе, заправьте бумагу. Вставьте системную дискету с записанной на ней операционной системой в дисковод A: и включите электропитание системного блока.

Компьютер должен начать загрузку операционной системы, выполнение которой приведет к запросу даты и времени, и последующему появлению на экране приглашения ОС (A>).

В.4. Убедитесь в правильности загрузки ОС, проверьте введенные в компьютер дату и время.

В.5. Пользуясь командой DIR, получите на экране оглавление (каталог) диска на дисковом A:.

В.6. Получите на экране каталог диска B:, каталог диска A:, каталог винчестерского диска C:, если он есть в составе оборудования используемого компьютера.

В.7. Получите на экране дисплея постраничный каталог диска A:, каталог диска B:, выданный столбцами, постраничный каталог диска C:, выданный столбцами.

В.8. Переопределите и назначьте в качестве текущего диск B:, диск C:.

В.9. Какой вид имеет команда форматирования диска B:?

В.10. Как скопировать на диск А: с диска В: файлы TABL1.CAL, TABL2.CAL, TABL1.PRN, TABL2.PRN, TABL1.XQT и TABL2.XQT?

В.11. Как скопировать все файлы с диска А: на диск В:?

В.12. Перезагрузите операционную систему с использованием выключения питания системного блока.

В.13. Перезагрузите операционную систему, используя одновременное нажатие клавиш Ctrl-Alt-Del.

В.14. Выключите компьютер и все его устройства.

Примечание. Если в процессе выполнения практических упражнений читателю пришлось пользоваться чьей-либо помощью или заглядывать в текст введения, рекомендуем повторить выполнение всего перечня упражнений еще раз, с тем чтобы научиться выполнять их самостоятельно и уверенно.

ГЛАВА 1

СУПЕРКАЛК — СРЕДСТВО ОБРАБОТКИ ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ

1.1. Состав и функции программного обеспечения

Программное обеспечение пакета Суперкалк поставляется на трех дискетах диаметром 5.25" и емкостью 360 Кбайт каждая. Дискеты имеют имена PRODUCT1, PRODUCT2 и UTILITY.

Дискета PRODUCT1 является основной и содержит файлы, перечисленные в табл. 1.1.

Т а б л и ц а 1.1

Имя файла	Назначение файла
SC4. COM	Обязательный программный файл
SC4. OVL	То же
SCX. OVL	»
SG3. OVL	Описание диаграмм разброса
SG4. OVL	Описание интервальных диаграмм
SG5. OVL	Описание диаграмм площадей
SG6. OVL	Описание линейных диаграмм
SG7. OVL	Описание совмещенных столбиковых диаграмм
SG8. OVL	Описание круговых диаграмм
SG9. OVL	Обязательный файл для вывода диаграмм
SCRIBM. DRV	Драйвер дисплея (кроме дисплеев с адаптером Hercules) для вывода диаграмм
SCRHERC. DRV	Драйвер дисплея с адаптером Hercules для вывода диаграмм

Дискета PRODUCT2 является дополнительной и содержит файлы, перечисленные в табл. 1.2. Некоторые файлы на этой дискете совпадают с файлами дискеты PRODUCT1. Так сделано для того, чтобы уменьшить количество перестановок гибкого диска при работе с Суперкалком на персональном компьютере без жесткого магнитного диска.

Дискета UTILITY содержит вспомогательные программы (утилиты) для Суперкалка, а также ряд примеров, поясняющих некоторые возможности использования его команд. Файл

Имя файла	Назначение файла
SG1. OVL	Просмотр описания текущей диаграммы
SG2. OVL	Работа с графическими меню
SG3. OVL	Описание диаграмм разброса
SG4. OVL	Описание интервальных диаграмм
SG5. OVL	Описание диаграмм площадей
SG6. OVL	Описание линейных диаграмм
SG7. OVL	Описание совмещенных столбиковых диаграмм
SG8. OVL	Описание круговых диаграмм
SG9. OVL	Обязательный файл для вывода диаграмм
SCRIBM. DRV	Драйвер дисплея (кроме дисплеев с адаптером Hercules) для вывода диаграмм
SCRHERC. DRV	Драйвер дисплея с адаптером Hercules для вывода диаграмм
PRINTERS. DRV	Вывод диаграмм на графический принтер
PLOTTERS. DRV	Вывод диаграмм на перьевой плоттер
FONT. DAT	Задание графических шрифтов
SDI1. OVL	Работа с командами импорта и экспорта, импорт и экспорт файлов типа DIF и XDIF
SDI2. OVL	Импорт числовых и текстовых файлов, импорт и экспорт файлов типа CSV
SDI3. OVL	Импорт файлов системы VisiCalc
SDI4. OVL	Импорт файлов системы Lotus 1-2-3
SDI5. OVL	Экспорт файлов для системы Lotus 1-2-3
SC4. HLP	Выдача подсказки на экран дисплея

README.PRN предназначен для хранения информации о самых последних изменениях в системе, его можно выдать на экран командой **MS DOS**, например **TYPE README.PRN**, или отпечатать на принтере, например командой **COPY README.PRN PRN**. Утилита **PREPARE.COM** предназначена для создания рабочего диска с Суперкалком, таким, чтобы предоставить максимальный объем памяти под электронную таблицу (эта утилита требуется при работе с очень большими электронными таблицами). Утилита **SIDEWAYS.COM** служит для печати очень широких электронных таблиц, при этом таблица печатается не вдоль, а поперек листа бумаги. Утилита **SWSETUP.COM** предназначается для настройки утилиты **SIDEWAYS.COM** на работу с конкретным принтером персонального компьютера.

Файлы с расширением **CAL** на дискете **UTILITY** предназначены для демонстрации возможностей применения Суперкалка в финансовых и научных расчетах, для статистической

обработки данных, выдачи разнообразных диаграмм, создания игр и макроопределений.

Из сказанного видно, что основные файлы Суперкалка расположены на двух первых дискетах. Если пользователю нужны функции Суперкалка в полном объеме, то после включения компьютера и загрузки операционной системы следует установить вместо системной дискеты с MS DOS дискету PRODUCT1 и загрузить Суперкалк. После загрузки Суперкалка надо вынуть дискету PRODUCT1 и вставить в дисковод дискету PRODUCT2. Конечно, если персональный компьютер имеет жесткий магнитный диск, то лучше организовать на нем отдельный подкаталог для Суперкалка и скопировать в него содержимое всех трех дискет.

Если пользователь применяет только часть функций Суперкалка, то он может скомпоновать себе нужные файлы на отдельном диске. Например, если пользователь не выводит ни на дисплей, ни на печать диаграммы, то его рабочий диск с Суперкалком может содержать только файлы SC4.COM, SC4.OVL, SCX.OVL. Если пользователь выводит на дисплей и принтер только линейные и круговые диаграммы, то на рабочем диске могут находиться файлы SC4.COM, SC4.OVL, SCX.OVL, SG6.OVL, SG9.OVL, SCRIBM.DRV, PR-INTERS.DRV. В обоих случаях нельзя пользоваться подсказкой (иногда ее называют функцией HELP) при нажатии функциональной клавиши F1 (из-за отсутствия файла SC4.HLP), во втором случае, кроме того, нельзя просматривать описание текущей диаграммы и работать с графическими меню (из-за отсутствия файлов SG1.OVL и SG2.OVL соответственно).

В общем случае пользователь сам, исходя из своих потребностей, формирует состав рабочего диска с Суперкалком. Иногда возможен вариант, когда Суперкалк помещается на одной дискете с операционной системой и драйверами, обеспечивающими использование русских букв (системы ALFA, BETA и т. п.). В этом случае на дискете сможет уместиться только часть программного обеспечения с дискет PRODUCT1 и PRODUCT2.

1.2. Основные понятия

Чтобы начать работу с Суперкалком, следует включить персональный компьютер, загрузить операционную систему, установить дискету с Суперкалком и подать команду

A > SC4

Через несколько секунд на экране дисплея появляется

заставка Суперкалка (рис. 1.1.) и две строки сообщения: «Press F1 for information about SuperCalc4 or other Computer Associates products» (Нажмите клавишу F1, чтобы получить информацию о Суперкалке 4 или других программах фирмы Computer Associates) и «Switch Work Disks and press F1 for information or press SPACEBAR to begin» (Замените рабочий диск и нажмите клавишу F1, чтобы получить информацию, или нажмите клавишу пробела, чтобы начать работу).

В ответ пользователю следует заменить первую дискету Суперкалка на вторую и нажать клавишу пробела, чтобы перейти к основному экрану Суперкалка. Если пользователь уверен, что программы со второй дискеты (см. табл. 1.2) ему не понадобятся, то можно не заменять дискету, а просто нажать клавишу пробела, чтобы перейти к основному экрану Суперкалка.

Примечание. Если загрузка Суперкалка производится с винчестерского диска, то вторая строка сообщения имеет несколько другой вид: «Press any key to start» (Нажмите любую клавишу, чтобы начать работу). В ответ нужно нажать любую клавишу, чтобы перейти к основному экрану Суперкалка.

Основной экран Суперкалка состоит из двух частей: *электронной таблицы* и *панели диалога* (рис. 1.2). Электронная таблица занимает 21 верхнюю строку экрана, панель диалога — 4 нижние строки.

Электронная таблица. Электронная таблица состоит из множества столбцов и строк. На пересечении столбцов и строк образуются клетки. Внутри таблицы имеется так называемый *табличный курсор* — прямоугольник, выделенный цветом для цветного или инверсным изображением для монохроматического дисплея. Табличный курсор всегда занимает одну клетку таблицы, пользователь с помощью клавиша-

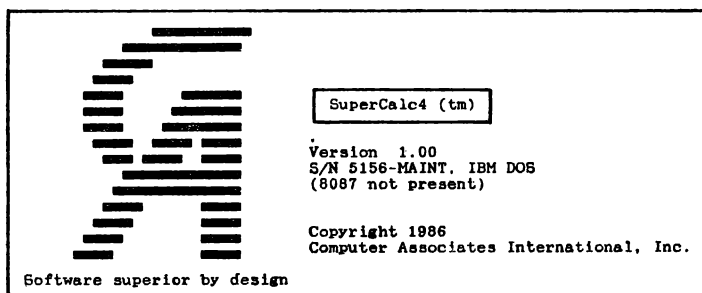


Рис. 1.1

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:	G		H	:
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
→ A1																	
Width: 9 Memory: 137 Last Col/Row:A1																	
1>																	
READY F1:Help F3:Names Ctrl-Break:Cancel																	

Рис. 1.2

туры может перемещать его по таблице. Так как клетки таблицы могут иметь разную ширину в зависимости от ширины соответствующих столбцов, то при перемещении табличного курсора из клетки в клетку его ширина может меняться.

Пользователь должен отчетливо понимать, что на экране дисплея он видит только часть электронной таблицы, которая может иметь большое число столбцов и строк. Максимальное число столбцов в Суперкалке — 255, максимальное число строк — 9999. Таким образом, максимальное количество клеток в таблице — 2549745.

Столбцы в Суперкалке обозначаются в направлении слева направо английскими буквами в последовательности, определяемой алфавитом. Так как английский алфавит содержит 26 букв, то первые 26 столбцов таблицы обозначаются буквами от A до Z. Следующие 26 столбцов требуют для своего обозначения двухбуквенных комбинаций, первой буквой в которых является буква A, т. е. комбинаций AA, AB, AC, ... , AZ. У следующих 26 столбцов первой буквой комбинации служит буква B, поэтому их обозначения — BA, BB, BC, ... , BZ. Таким же способом обозначаются остальные столбцы таблицы до последнего 255-го столбца, имеющего обозначение IU.

Строки в Суперкалке обозначаются в направлении сверху вниз последовательными номерами от 1 до 9999.

Каждая клетка таблицы также имеет свое обозначение (адрес), которое состоит из обозначения столбца и номера строки, на пересечении которых эта клетка находится, как это, например, делается в шахматах, игре «Морской бой»

и пр. Таким образом, клетки в Суперкалке могут обозначаться так: S48, L51, A80, BD1000, A1, DB1000, IU9999 и т. п.

В любую клетку таблицы пользователь может заносить данные (числа, текст, формулы и т. д.), производить над ними действия. Готовую таблицу можно вывести на печать, записать для длительного хранения на магнитный диск.

На экране таблица обрамлена сверху и слева границами, которые помогают пользователю при работе. Верхняя граница содержит буквенные обозначения столбцов, левая граница — цифровые обозначения (номера) строк. После загрузки Суперкалка таблица является пустой, ни одна из клеток не содержит информации. Ширина всех столбцов составляет 9 позиций, поэтому на экране видны только 8 столбцов (от А до Н). Число видимых строк — 20 (от 1 до 20). В дальнейшем с помощью специальных команд Суперкалка можно задать нужную ширину для каждого столбца так, как мы привыкли это делать при создании любой таблицы на листе бумаги.

С помощью управляющих клавиш можно перемещать табличный курсор по электронной таблице. При этом столбец, в котором находится табличный курсор, называется *текущим столбцом*, строка, в которой находится табличный курсор, называется *текущей строкой*, а клетка, в которой находится табличный курсор, называется *текущей клеткой*. Таким образом, если табличный курсор находится в клетке E10, то текущий столбец — E, текущая строка — 10, текущая клетка — E10.

Панель диалога. Панель диалога занимает четыре нижние строки на экране дисплея. Такое ее название связано с тем, что в этих строках находится информация, обеспечивающая взаимодействие (диалог) пользователя с Суперкалкой. Верхняя из этих строк называется строкой состояния, вторая сверху — строкой запроса, третья — строкой ввода и четвертая — строкой помощи.

Строка состояния. Строка состояния предназначена для выдачи информации о текущей клетке. Однако в случаях, когда сведений в строке запроса (расположенной ниже) слишком много и они не умещаются в ней, то часть таких сведений может быть временно помещена в строку состояния. В строке состояния также выводятся сообщения Суперкалки об ошибках, другая информация для пользователя.

В общем виде в строке состояния может находиться до пяти указателей (слева направо): текущей клетки, формата, защиты, содержимого, сообщения.

Указатель текущей клетки содержит адрес текущей клет-

ки, слева от этого адреса находится стрелка, показывающая, в каком направлении переместится табличный курсор, если ввести в текущую клетку данные и нажать клавишу Enter.

Указатель формата содержит сведения о формате текущей клетки, т. е. информацию о том, в каком виде выводятся находящиеся в клетке данные. Указатель формата выводится только в том случае, если пользователь установил формат этой клетки на уровне Entry специальной командой (подробнее об этом будет сказано ниже, при описании форматов электронной таблицы), в других случаях указатель формата в строке состояния не выводится.

П р и м е ч а н и е. Стандартный формат Суперкалка предусматривает, что текстовые данные выравниваются по левому, а числовые данные — по правому краю клетки. При этом числовые данные выводятся в виде, который наиболее удобен пользователю (с учетом вида числа и ширины клетки).

Указатель защиты — буква Р (от англ. protect — защищать) выводится в строке состояния тогда, когда текущая клетка является защищенной, т. е. данные в ней нельзя изменить. Установка и снятие защиты осуществляются специальной командой Суперкалка.

Указатель содержимого предоставляет пользователю сведения о типе данных и сами данные, которые находятся в текущей клетке электронной таблицы. В Суперкалке существует три типа данных: текст, повторяющийся текст, формула (к формульному типу относятся и числа). Важно понимать, что содержимое клетки не всегда соответствует тому, что видит пользователь в клетке электронной таблицы на экране дисплея. Например, содержимым клетки может быть формула, а на экране видно значение, полученное в результате расчета по этой формуле. Более того, формат клетки может быть таким, что выведенное на экран число не полностью соответствует результату вычислений по формуле (так, если формат клетки предусматривает вывод целых чисел, то дробное число при индикации округляется до целого). Таким образом, для одной клетки могут одновременно существовать: содержимое, значение и индицируемое значение. Конечно, во многих случаях эти три составляющих клетки электронной таблицы могут совпадать.

Указатель сообщения служит для выдачи пользователю сообщений об ошибках, указаний о необходимости выполнить некоторые действия, информационных сообщений и др. Приведем некоторые примеры сообщений:

- 1) Invalid column width
(Неправильно задана ширина столбца),
- 2) Insert paper and press any key
(Вставьте бумагу в принтер и нажмите любую клавишу),
- 3) Graphing...
(Идет подготовка к выдаче диаграммы).

Как видно из рис. 1.2, сразу после загрузки Суперкалка строка состояния содержит символы → A1. Это означает, что табличный курсор находится в клетке A1 (она является текущей). Если набрать данные и нажать клавишу Enter, то данные будут записаны в клетку A1, а табличный курсор переместится вправо, в клетку B1.

Еще один пример расшифровки информации в строке состояния, имеющей вид

↓D4 LTC P Text="Вуз"

Текущей является клетка D4, после нажатия клавиши Enter табличный курсор перейдет в клетку D5 (↓), клетка защищена от изменения данных (P). Если в клетку будут заноситься числа, то они будут выравниваться по ее левому краю (L). Если в клетку будет заноситься текст, то он будет располагаться в ее центре (TC). В настоящее время в клетке находится текст (Text), представляющий собой слово «Вуз». Знак равенства здесь отделяет тип данных от собственно данных, а кавычки сразу после знака равенства в Суперкалке предшествуют текстовым данным.

Строка запроса. Строка запроса служит для организации взаимодействия пользователя и ЭВМ в процессе диалога с Суперкалком. Как правило, эта строка содержит возможные варианты ответа на запрос Суперкалка. Эти возможные варианты ответа называются *опциями* (от англ. option — выбор, вариант). Например, если пользователь подал команду вставки Insert (англ. insert — вставить), то Суперкалк выдаст в строке запроса следующие опции:

Row	Column	Block
(Строка	Столбец	Блок)

и пользователь должен сделать нужный выбор в зависимости от того, какой элемент таблицы он хочет вставить: строку, столбец или блок.

Если в данный момент пользователь не ведет диалог с Суперкалком (не подает команды), то строка запроса содержит набор опций (его часто называют меню опций), а некоторую дополнительную информацию об электронной таблице:

ширину текущего столбца, объем свободной памяти, размер активной таблицы.

Активной таблицей называется часть полной электронной таблицы, содержащая данные. В начальный момент после загрузки Суперкалка таблица пуста, в процессе работы в некоторые клетки пользователь вводит данные, что приводит к возникновению активной части таблицы. Правой границей активной таблицы является самый правый столбец, содержащий клетку с данными. Нижней границей активной таблицы является самая нижняя строка, содержащая клетку с данными.

Общее представление о соотношении полной таблицы, ее активной части и экрана дисплея дает рис. 1.3. Анализируя рис. 1.3, надо помнить, что экран дисплея можно с помощью клавиш управления перемещать по всей таблице вниз, вправо, влево, вверх и рассматривать его как некоторое окно, через которое можно видеть ее элементы.

В Суперкалке удобно характеризовать прямоугольный участок таблицы, задавая адреса его верхней левой и нижней правой клеток. Тогда для полной таблицы такими адресами являются соответственно A1 и IU9999.

Для активной таблицы левым верхним углом условно считается клетка A1. Чтобы яснее представить себе активную таблицу, рассмотрим рис. 1.4, на котором изображена часть электронной таблицы. Плюсами на рис. 1.4 помечены клетки, в которые пользователь занес данные (это клетки A2, A4, A5,

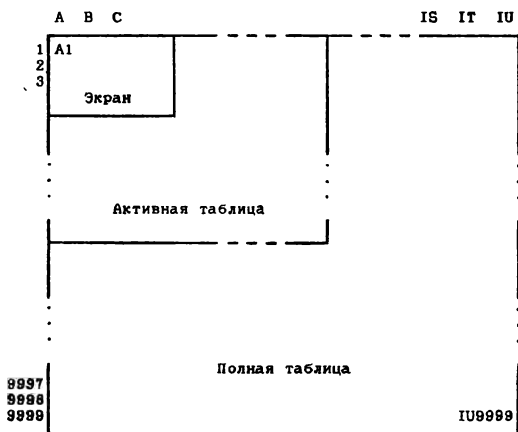


Рис. 1.3

	A	B	C	D	E
1					
2	+++				
3					
4	+++		+++	+++	
5	+++				
6			+++		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
→ A1					
Width: 9 Memory: 137 Last Col/Row:D6					
1>					
READY F1:Help F3:Names Ctrl-Break:Cancel					

Рис. 1.4

C4, C6 и D4). Тогда адреса A1 и D6 характеризуют активную таблицу.

Особо отметим, что сами клетки A1 и D6 могут не содержать данных, но тем не менее все равно именно они характеризуют размер активной таблицы. Можно считать, что размер активной таблицы вполне определяется адресом клетки в ее нижнем правом углу (клетка D6 на рис. 1.4), так как верхний левый ее угол всегда соответствует клетке A1.

Теперь можно вернуться к информации в строке запроса, которая может иметь, например, следующий вид:

Width: 9 Memory: 206 Last Col/Row: M123
(Ширина: 9 Память: 206 Последние Столб/Стр: M123)

Эта информация означает, что ширина текущего столбца составляет девять позиций, для размещения данных в клетках таблицы доступна оперативная память компьютера объемом 206 Кбайт, нижняя правая клетка активной таблицы имеет адрес M123. По мере заполнения таблицы доступная память компьютера постепенно уменьшается.

Строка ввода. Эта строка предназначена для индикации данных (чисел, выражений, текста и пр.), которые пользователь набирает перед вводом в клетки электронной таблицы, а также для индикации команд и опций, с помощью которых Суперкалку предписывается выполнить нужные действия.

Наличие информации в строке ввода позволяет управлять процессом набора данных, корректировать их в случае ошибки. При подаче команды она поэтапно формируется в строке ввода вместе со всеми своими опциями, что позволяет своевременно оценить ее правильность, предсказать результат ее выполнения, исправить в случае обнаружения ошибки.

В строке ввода имеется свой мигающий курсор, указывающий позицию, в которую будет помещен очередной вводимый символ. Строка ввода может иметь, например, следующий вид:

8>3.14159_

Число, стоящее слева от знака >, указывает номер позиции, в которой находится курсор. Справа от знака > находятся вводимые данные. Таким образом, в нашем примере курсор находится в позиции 8, далее пользователь может либо продолжать набор десятичных знаков, либо занести число в текущую клетку таблицы (нажав, например, клавишу Enter).

Рассмотрим еще пример строки ввода для случая набора команды Суперкалка

13>/Delete,Row,_

Здесь пользователь подал команду удаления (Delete) строки (Row). Суперкалк ждет продолжения ввода команды (какую строку или группу строк предполагается удалить), курсор находится в позиции 13.

После окончания набора данных (команды) происходит занесение данных в текущую клетку (выполнение команды), затем строка ввода очищается и приобретает первоначальный вид

1>_

✓ *Строка помощи.* Строка помощи может содержать краткую расшифровку текущей команды или опции, напоминание о некоторых функциональных клавишах, индикатор режима, индикатор клавиатуры и индикатор макрокоманд.

Наиболее важная смысловая нагрузка в строке помощи приходится на индикатор режима, который расположен в левой ее части. Возможные значения индикатора режима приведены в табл. 1.3.

В режиме READY Суперкалк ждет начала ввода данных или команды, нажатие клавиш управления курсором приводит к перемещению табличного курсора.

В режим MENU Суперкалк переходит, если в режиме

Т а б л и ц а 1.3.

Индикатор	Режим	Пояснение
READY	Ожидание	Ожидание начала набора данных или команды
MENU	Меню	Ожидание выбора команды или опции из меню
ENTRY	Ввод	Происходит ввод данных
POINT	Указание	Происходит задание диапазона клеток
FILE	Файл	Происходит задание имени файла на диске
EDIT	Редактирование	Происходит редактирование данных в строке ввода
NAME	Имя	Происходит задание имени для диапазона клеток

READY первым введенным символом является признак команды. Таким признаком является *слэш* (/), т. е. косая черта (от англ. Slash). При нажатии клавиши со слэшем на экране появляется меню слэш-команд, занимающее две строки (состояния и запроса) панели диалога, одна из команд подсвечена курсором меню. В режиме MENU нажатие клавиш управления курсором приводит к перемещению курсора меню по командам меню слэш-команд.

В режим ENTRY Суперкалк переходит, если в режиме READY первый введенный символ отличен от признака команды (признаками команд Суперкалка являются символы /, !, &, ;, =, ?). В этом режиме происходит набор данных, закончить набор можно либо нажатием клавиши Enter, либо нажатием одной из клавиш-стрелок управления курсором. Если в процессе набора необходимо исправить допущенную ошибку, то можно перейти в режим EDIT (нажать клавишу F2).

В режим POINT Суперкалк переключается автоматически, когда задаваемая команда требует указать *диапазон* (группу) клеток, над которыми надо выполнить требуемые действия. Если в процессе ввода данных (режим ENTRY) надо указать группу клеток, то можно перейти в режим POINT, нажав клавишу F4.

В режим FILE Суперкалк переключается автоматически, когда вводимая команда требует задать имя файла на магнитном диске.

В режим EDIT можно перейти из режимов ENTRY и POINT, нажав клавишу F2. В режиме EDIT клавиши управления курсором перемещают курсор в строке ввода.

В режим NAME можно перейти при нажатии клавиши F3. Этот режим используется при задании имени диапазону клеток.

Индикатор клавиатуры расположен в правой части строки помощи и сообщает пользователю об особых ситуациях, возникающих в результате нажатия некоторых управляющих клавиш. Возможные значения индикаторов клавиатуры перечислены в табл. 1.4.

Т а б л и ц а 1.4

Индикатор	Клавиша	Назначение
TAB	Tab	Управляет табличным курсором
BTAB	Shift-Tab	То же
END	End	»
CAPS	CapsLock	Устанавливает клавиатуру в режим ввода прописных букв
NUM	NumLock	Устанавливает малую цифровую клавиатуру в режим ввода цифр
SCROLL	ScrollLock	Устанавливает просмотр таблицы при неподвижном табличном курсоре

Индикаторы TAB, BTAB, END не устанавливаются в режиме EDIT. Если включен индикатор CAPS, то для ввода строчных букв надо нажимать клавишу Shift. Если включен индикатор NUM, то в случае необходимости работы с управляющими клавишами можно: для 101-клавишной клавиатуры использовать альтернативные управляющие клавиши, для 86-клавишной клавиатуры нажимать одновременно с клавишами малой цифровой клавиатуры клавишу Shift.

Все индикаторы клавиатуры меняют свое значение на противоположное при каждом нажатии соответствующей им клавиши (см. табл. 1.4).

Индикатор макрокоманд появляется при выполнении макрокоманд Суперкалка. Подробнее о его значениях сказано ниже, в разделе, посвященном созданию и использованию макрокоманд.

1.3. Управление табличным курсором

Чтобы ввести данные в какую-либо клетку электронной таблицы, прежде всего надо сделать ее текущей. Иными словами, надо установить на нее табличный курсор, пред-

ставляющий собой подсвеченный прямоугольник, высота которого равна одной строке, а ширина — ширине столбца, в котором он в настоящий момент находится. Ниже будет показано, что с помощью слэш-команды Format Суперкалка можно придать столбцам таблицы разные размеры, поэтому при перемещении табличного курсора из столбца в столбец его ширина может меняться.

Табличный курсор можно перемещать по таблице в режимах READY и POINT, при этом перемещение курсора в режиме POINT используется для того, чтобы указать Суперкалку нужную группу клеток.

Перемещение табличного курсора может осуществляться несколькими способами. Простейший из них заключается в использовании клавиш управления курсором (←, →, ↑, ↓). При нажатии этих клавиш табличный курсор перемещается соответственно на столбец влево или вправо, на строку вверх или вниз.

Когда табличный курсор достигает границы видимой на экране части таблицы, то при дальнейшем нажатии клавиши происходит перемещение экрана по таблице. Так, если из исходного состояния Суперкалка (текущая клетка A1, на экране видны строки с 1-й по 20-ю и столбцы с A по H) нажать клавишу ↓, то табличный курсор будет перемещаться по клеткам A2, A3, ..., A20. Если еще раз нажать клавишу ↓, то на экране появится строка 21, а строка 1 исчезнет с экрана, текущей станет клетка A21. Это эквивалентно перемещению экрана дисплея по электронной таблице на одну строку вниз.

При движении табличного курсора по горизонтали экран перемещается не на ширину позиции символа, а на ширину столбца. Так, если из исходного состояния Суперкалка (текущая клетка A1, на экране видны строки с 1-й по 20-ю и столбцы с A по H) нажать клавишу →, то табличный курсор будет перемещаться по клеткам B1, C1, ..., H1. Если еще раз нажать клавишу →, то на экране появится столбец I, а столбец A исчезнет с экрана, текущей станет клетка I1. Это эквивалентно перемещению экрана дисплея по электронной таблице на один столбец вправо.

Более быстрый просмотр можно осуществлять, перемещая курсор не на одну строку (столбец) таблицы, а сразу на величину экрана. Для перемещения экрана на 20 строк по вертикали используются клавиши PgDn (на экран вниз) и PgUp (на экран вверх). Для перемещения экрана на несколько столбцов по горизонтали используются комбинации клавиш Ctrl→ (на экран вправо) и Ctrl← (на экран влево).

Если из исходного состояния Суперкалка нажать клави-

шу PgDn, то на экране появятся строки с 21-й по 40-ю, при следующем нажатии PgDn пользователь увидит строки с 41-й по 60-ю. Нажатие PgUp вернет на экран строки с 21-й по 40-ю электронной таблицы.

Если из исходного состояния Суперкалка нажать клавишу Ctrl-→, то на экране появятся столбцы от I до P, еще такое же нажатие — появятся столбцы от Q до X, еще одно — столбцы от Y до AF. Возврат к столбцам от Q до X можно осуществить, нажав клавишу Ctrl-←.

Особое значение имеет клавиша Home, ее нажатие возвращает табличный курсор из любого положения в левый верхний угол таблицы, в клетку A1. Последовательное, друг за другом нажатие клавиш End и Home перемещает табличный курсор в правый нижний угол активной таблицы.

Последовательное, друг за другом нажатие клавиш End и клавиши-стрелки перемещает табличный курсор в последнюю заполненную (т. е. не пустую, а содержащую данные) клетку по направлению стрелки. Если табличный курсор в момент такого нажатия уже находится на последней заполненной клетке или расположен после нее (в направлении стрелки на нажатой клавише), то он перемещается в этом направлении к краю активной таблицы.

Последовательное, друг за другом нажатие клавиш Tab и клавиши-стрелки перемещает табличный курсор в первую заполненную клетку из группы идущих подряд заполненных клеток по направлению стрелки. Если в направлении по стрелке больше нет заполненных клеток, то табличный курсор перемещается к краю полной таблицы. Последовательное, друг за другом нажатие клавиш BTab (нажатие BTab, т. е. BackTab, заключается в нажатии Shift-Tab) и клавиши-стрелки перемещает табличный курсор в последнюю заполненную клетку из группы идущих подряд заполненных клеток по направлению стрелки. Если в направлении по стрелке больше нет групп заполненных клеток, то табличный курсор перемещается к краю полной таблицы.

При нажатии клавиши Enter табличный курсор перемещается на одну клетку в направлении, указанном индикатором направления в строке состояния панели диалога.

Можно установить табличный курсор в левую верхнюю клетку текущего экрана дисплея, если нажать клавишу Ctrl-Home. Нажатие клавиши Ctrl-End перемещает табличный курсор в нижнюю правую клетку текущего экрана дисплея. Если установить индикатор клавиатуры SCROLL (см. табл. 1.4) нажатием клавиши ScrollLock, то нажатие клавиш-стрелок приводит к перемещению экрана дисплея по

электронной таблице при неизменном положении табличного курсора относительно экрана дисплея.

Следует отметить наличие в Суперкалке возможности сразу переместить табличный курсор в любую нужную клетку. Для этого нужно первым символом в строке ввода набрать знак равенства (=), затем адрес нужной клетки и нажать клавишу Enter. Вместо нажатия клавиши «=» можно нажать функциональную клавишу F5, это приведет к аналогичному результату. Иногда эту команду Суперкалка называют командой прямого перехода или командой Goto (от англ. go to — перейти к).

При нажатии клавиши «=» или F5 в строке ввода появляются символы => (образующие условную стрелку) и адрес текущей клетки. Если теперь набрать адрес нужной клетки и нажать клавишу Enter, то табличный курсор переместится в заданную клетку, причем эта клетка будет расположена в левом верхнем углу экрана. Пользователя не должен смущать тот факт, что при нажатии клавиши «=» в строке ввода появляется адрес текущей клетки, так как нажатие первой же клавиши при наборе адреса нужной клетки приводит к исчезновению адреса текущей клетки из строки ввода.

Примечания: 1. Нажатие клавиш «=» и Enter (или F5 и Enter) является простейшим способом для организации такого перемещения экрана дисплея по электронной таблице, чтобы текущая клетка расположилась в его верхнем левом углу.

2. Если в команде прямого перехода при наборе адреса клетки задать только идентификатор столбца, то табличный курсор переместится в первую строку этого столбца. Пример: нажатие клавиш =, M, Enter перемещает курсор в клетку M1.

3. Если в команде прямого перехода при наборе адреса клетки задать только номер строки, то табличный курсор переместится в столбец A этой строки. Пример: нажатие клавиш =, 1980, Enter перемещает курсор в клетку A1980.

1.4. Типы данных и их ввод в таблицу

Как отмечалось, для ввода данных в какую-либо клетку таблицы надо установить в нее табличный курсор, с помощью клавиш набрать данные в строке ввода и нажать либо клавишу Enter, либо одну из клавиш-стрелок. Набранные в строке ввода данные будут занесены в текущую клетку, а строка ввода автоматически очистится. Если была нажата клавиша Enter, то табличный курсор переместится на одну клетку в соответствии с индикатором направления в строке состояния. Если была нажата клавиша-стрелка, то курсор переместится на одну клетку в направлении, соответствующем на-

жатой клавише-стрелке. При этом установится новый индикатор направления: это свойство Суперкалка удобно использовать при смене направления заполнения таблицы.

В Суперкалке существует три вида данных, каждый вид имеет свое условное обозначение:

текст (Text);

повторяющийся текст (Rtxt);

формула (Form).

Текстовые данные. Текстовые данные (тип Text от англ. text — текст) в Суперкалке применяются при формировании заголовков и шапок таблиц, а также для задания объектов (названия городов, фамилии людей и т. п.). Чтобы ввести текст, следует просто набрать нужные символы и в заключение нажать клавишу Enter или клавишу-стрелку. Строка ввода очистится, набранный текст появится в соответствующей клетке на экране дисплея, в правой части строки состояния появится индикатор TEXT.

В общем случае признаком текстового данного является предшествующая ему двойная кавычка ("), но для упрощения ввода Суперкалк позволяет обходиться без этого. Двойная кавычка обязательно должна предшествовать тексту в следующих случаях:

когда текст начинается с одного или нескольких пробелов (без двойной кавычки эти пробелы будут при занесении в таблицу отброшены);

когда Суперкалк может интерпретировать вводимый текст как команду, это возможно, если первым символом текстовых данных является один из следующих символов: /, !, &, :, =, ?;

когда Суперкалк может интерпретировать вводимый текст как другой тип данных (повторяющийся текст или формула), в качестве примера можно рассмотреть ввод номера телефона 123 — 45 — 67: если вводить этот номер без кавычек, то Суперкалк примет его за формулу и произведет заданные арифметические действия — из 123 вычитет 45 и 67.

Следует учитывать, что если пользователь не начал ввод данного с кавычек, то Суперкалк пытается воспринять данное как формулу. Если данное не удовлетворяет требованиям к формульному типу, то Суперкалк воспринимает его как текст, снабжает кавычками, в правой части строки состояния появляется индикатор TEXT, чтобы проинформировать пользователя об этом. Если же ввод данного начат с кавычек, то в любом случае Суперкалк воспринимает его как текст, но индикатор TEXT в правой части строки состояния не появляется: нет необходимости информировать об этом пользователя, так как тот сознательно начал ввод данного с кавычек.

Максимальная длина текста может составлять 240 символов. При размещении в клетке электронной таблицы на экране дисплея текст по умолчанию выравнивается по левому краю клетки. Существует возможность с помощью слэш-команды **Format** установить выравнивание текста по правому краю клетки или его центрирование в пределах клетки.

Когда введенный в текущую клетку текст длиннее, чем ширина этой клетки, то на экране дисплея он распространяется вправо на соседние клетки, если они пусты, т. е. не содержат данных. Если соседние клетки справа не пусты, то текст на экране дисплея усекается справа, чтобы он уместился в текущей клетке. Однако в памяти компьютера этот текст все равно хранится полностью.

Рассмотрим пример. Установим курсор в клетку B2 и наберем в строке ввода название вуза:

24> Педагогический институт

После нажатия клавиши **Enter** таблица будет иметь вид, представленный на рис. 1.5. Если вновь установить курсор на клетку B2, то в строке состояния панели диалога появится следующая информация:

←B2 Text="Педагогический институт

Нужно обратить внимание на то, что Суперкалк индицирует содержимое клетки B2 с автоматически добавленной двойной кавычкой. Если теперь установить курсор в клетку C2, то строка состояния будет такой:

→C2

Это говорит о том, что клетка C2 пуста, ведь данные в нее действительно не вводились, хотя на рис. 1.5 в этой клетке расположена часть текста, находящегося на самом деле в клетке B2. Аналогично можно убедиться в том, что клетка D2 также пуста. Если теперь ввести в клетку C2 название города: (Пенза), то таблица примет вид, изображенный на рис. 1.6.

Установим курсор на клетку B2, по-прежнему в строке состояния увидим

	:	:	A	:	:	B	:	:	C	:	:	D	:	:	E	:
1																
2																
3																

Рис. 1.5

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:
1											
2											
3											

Рис. 1.6

←B2 Text="Педагогический институт"

Переместим курсор на клетку C2, в строке состояния увидим

→C2 Text="Пенза"

Переместим курсор на клетку D2, в строке состояния увидим

→D2

т. е. клетка D2 пуста, так как данные в нее не заносились. Если очистить клетку C2 (сделать ее пустой), то таблица примет такой же вид, какой был на рис. 1.5 (команда очистки клеток таблицы будет рассмотрена ниже).

Повторяющийся текст. Суперкалк предлагает пользователю возможность, упрощающую ввод текста, если этот текст представляет собой повторяющуюся последовательность из одного или нескольких символов. Такие последовательности часто применяют при создании таблиц для того, чтобы разграфить таблицу, создать ее шапку и т. п.

Чаще всего в качестве повторяющихся символов используют знаки минус (—), подчеркивание (—), равенство (=), звездочка (*), точка (.) и др.

Признаком повторяющегося текста (тип Rtxt от англ. repeating text — повторяющийся текст) является набор в первой позиции строки ввода апострофа ('), после него надо набрать один или несколько символов и закончить набор нажатием клавиши Enter или клавиши-стрелки. Набранный повторяющийся текст будет занесен в текущую клетку, но в отличие от обычного текста его изображение путем многократного повторения будет распространено по текущей строке вправо от текущей клетки до первой непустой клетки или до края полной таблицы (до столбца IU включительно).

При этом следует помнить, что на самом деле данные находятся лишь в клетке, являвшейся текущей в момент ввода. Поэтому если эту клетку затем очистить с помощью специальной команды Суперкалка, то повторяющийся текст полностью исчезает с экрана.

Приведем несколько примеров ввода повторяющегося

текста. Установим курсор в клетку C2, наберем в строке ввода ' — (апостроф, минус) и нажмем клавишу Enter. Затем переместим курсор в клетку A4, наберем в строке ввода '*.' (апостроф, звездочку, точку) и нажмем клавишу Enter. И наконец, установим курсор в клетку B6, наберем в строке ввода '+ — */' (апостроф, плюс, минус, звездочку, слэш) и нажмем клавишу Enter. Полученная таблица изображена на рис. 1.7.

Если поочередно установить курсор на клетки C2, A4 и B6, то в строке состояния соответственно будет

```
C2      Rtxt=' —
A4      Rtxt='*.
B6      Rtxt='+ — */
```

Еще раз следует подчеркнуть, что во всей таблице пустыми являются только три эти клетки, о чем свидетельствует и адрес правой нижней клетки активной таблицы (Last Col/Row: C6) в правой части строки запроса на панели диалога.

Если теперь установить курсор в клетку D4, набрать в строке ввода апостроф, пробел и нажать Enter, то таблица примет вид, как на рис. 1.8. Это связано с тем, что клетка D4 теперь является непустой (в нее занесен повторяющийся пробел), хотя визуально она ничем не отличается от пустой. Убедиться в этом можно, установив в нее курсор и изучив

	.		A		B		C		D		E	
1												
2												
3												
4		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
	→	A1										
		Width:	9	Memory:	137	Last Col/Row:	C6					
			1>									
		READY	F1:Help	F3:Names	Ctrl-Break:	Cancel						

Рис. 1.7

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:
1											
2											
3											
4		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
→ A1											
Width: 9 Memory: 137 Last Col/Row:D6											
1>											
READY F1:Help F3:Names Ctrl-Break:Cancel											

Рис. 1.8

сообщение в строке состояния (Rtxt=') либо посмотрев на адрес правой нижней клетки активной таблицы (Last Col/Row: D6) в строке запроса панели диалога.

П р и м е ч а н и е. В клетку D4 можно было занести не повторяющийся пробел, а одиночный. Для этого в строке ввода надо набрать кавычки, пробел и нажать Enter. Результат будет аналогичен изображенному на рис. 1.8. Если теперь установить табличный курсор на клетку D4, то в строке состояния увидим Text=". Более того, повторяющийся или одиночный пробел можно занести в текущую клетку, набрав в строке ввода только апостроф или двойные кавычки соответственно и нажав клавишу Enter, т. е. сам пробел набирать в таком случае не обязательно.

В дальнейшем, если специальной командой Суперкалка очистить (сделать пустой) клетку D4, то таблица приобретет первоначальный вид, как на рис. 1.7.

Конечно, можно создать, например, строку из минусов в электронной таблице, если ввести обычный (не повторяющийся) текст из 9 минусов в каждую из клеток C2, D2, E2 либо ввести текст из 27 минусов в клетку C2 и т. п. Но использование повторяющегося текста является более быстрым и эффективным.

Формульные данные. Понятие формульных данных (тип Form от англ. formula — формула) в Суперкалке достаточно широко, оно включает в себя не только числа и математиче-

ские формулы, но и календарные даты, адреса клеток, другие выражения. Формульное данное может состоять не более чем из 240 символов.

Наиболее распространенный вид формульных данных — числовая константа. Чтобы ввести ее в нужную клетку таблицы, следует установить на эту клетку табличный курсор, набрать в строке ввода числовую константу и нажать клавишу Enter или любую клавишу-стрелку.

При наборе возможны три формы представления числовой константы: в форме целого числа, в форме дробного числа, в форме числа с экспонентой.

В форме целого числа можно представлять только целые числовые константы, при их записи допустимо использовать только знаки «+», «-» и цифры от 0 до 9. Примеры: 28, -7, 1958, -21, +8.

В форме дробного числа можно представлять целые и дробные числовые константы, при их записи допустимо использовать знаки «+», «-», десятичную точку для отделения целой части числа от дробной и цифры от 0 до 9. Незначащую (нулевую) целую или дробную часть числа при наборе можно опустить. Примеры: 3.14, -0.123, 23.456, -7.0, 12., .5, 123456.789.

В форме числа с экспонентой можно задавать целые и дробные числовые константы, при их записи сначала записывается мантисса, затем — латинская буква е (все равно — прописная или строчная), после нее — порядок. Мантисса может быть записана в форме целого или дробного числа, порядок — в виде целого числа. Число в этом случае трактуется как мантисса, умноженная на 10 в степени, равной порядку. Примеры: числа 1234.567, 2.71828, 0.009876, 42, -39, 11 могут быть записаны в форме с экспонентой как 1.234567e+3, 271828e-5, 0.000009876e4, 4200.00e-2, -0.00039e5, 110000e-4 соответственно.

П р и м е ч а н и е. Суперкалк работает с числами, заключенными в диапазоне от $-1e63$ до $+1e63$. Точность представления чисел — 16 десятичных цифр. Минимальными по абсолютной величине являются числа $-1e-63$ и $1e-63$.

При индикации на экране дисплея чисел, занесенных в таблицу Суперкалка, на форму их представления заметное влияние оказывает ширина столбца. Ниже, в разделе, посвященном слэш-команде Format, будет показано, как можно менять ширину столбца и управлять способом вывода информации внутри клетки на экран дисплея. В стандартном формате Суперкалка столбцы имеют ширину 9 позиций, вводимые числа выравниваются по правому краю клетки. Для

размещения числа, включая знак, при этом могут использоваться только 8 позиций, чтобы соседние числа отделялись хотя бы одним промежутком и не сливались друг с другом на экране дисплея.

Целые числа Суперкалк стремится вывести на экран в форме целых чисел (т. е. без нулевой дробной части), даже если они заданы в форме дробных чисел или в форме с экспонентой. Дробные числа Суперкалк стремится вывести на экран в форме дробных чисел, даже если они заданы в форме с экспонентой.

Если изображение числа содержит больше 8 символов, то Суперкалк при выводе на экран округляет его. Если и это не помогает, то Суперкалк представляет введенное число на экране в форме с экспонентой. Возможны случаи, когда Суперкалк осуществляет и округление, и преобразование формы представления числа. В табл. 1.5 приведены примеры, иллюстрирующие некоторые из описанных ситуаций для стандартного формата Суперкалка.

Т а б л и ц а 1.5

Введенное число	Число на экране дисплея	Введенное число	Число на экране дисплея
123	123	123000000000	1.23e11
123.00	123	123456789	1.2346e8
0.0123e4	123	— 12345678.987	— 1.235e7
— 123.45	— 123.45	0.000000000123	1.23e — 10
— 0.12345e3	— 123.45		
9876.5428	9876.543		
— 9876.5428	— 9876.54		

П р и м е ч а н и е. При автоматическом преобразовании числовой константы в форму с экспонентой целая часть полученной мантиссы содержит только одну цифру в диапазоне от 1 до 9.

Пользователь должен понимать, что в оперативной памяти компьютера Суперкалк хранит введенное число с той точностью, которая задана при вводе. Округление производится только при индикации на экране, чтобы число разместилось в клетке. Убедиться в этом (или увидеть точное число) можно, если установить табличный курсор на нужную клетку: тогда оно будет видно в строке состояния панели диалога. Так, если ввести в клетку число 9876.56789, то на экране увидим 9876.568, а в строке состояния будет Form = 9876.56789.

П р и м е ч а н и я: 1. Отрицательные числа на компьютере с цветным дисплеем отображаются красным цветом.

2. Если введенное число содержит более 16 символов, то Суперкалк воспринимает его как текст.

3. Если введенное число содержит ошибку: букву (кроме буквы е), запятую, две десятичные точки и т. п., то Суперкалк воспринимает его как текст.

Сказанное справедливо для стандартного формата Суперкалка. Ниже будет показано, что с помощью слэш-команды Format пользователь может управлять шириной столбцов, способом расположения и формой представления данных в клетках электронной таблицы. В этом случае числа на экране дисплея могут выглядеть иначе.

В соответствии с табл. 1.5 число 123456789 в стандартном формате представляется в виде 1.2346e8. Если же увеличить ширину столбца всего на 1 символ (до 10 позиций), то оно будет выглядеть как 123456789.

Более сложным видом формульных данных в Суперкалке являются выражения, которые представляют совокупность числовых констант и адресов клеток, соединенных знаками арифметических операций и круглыми скобками. Суперкалк допускает арифметические операции, перечисленные в табл. 1.6.

Т а б л и ц а 1.6

Знак операции	Операция
+	Сложение
-	Вычитание
•	Умножение
/	Деление
%	Процент
^ или **	Возведение в степень

При вычислении значения выражения в первую очередь выполняются операции в скобках, затем — возведение в степень, затем — умножение, деление и %, затем — сложение и вычитание. Если в выражении встречаются арифметические операции одного уровня, то они выполняются слева направо. Когда в качестве операнда (элемента, над которым выполняется действие) указан адрес клетки, то действие выполняется с числом, находящимся в этой клетке.

Пользователь должен помнить, что если в клетку занесено выражение, то на экране индицируется не оно, а числовое значение, полученное в результате вычисления этого выраже-

ния. Само выражение можно увидеть в строке состояния панели диалога, если установить на нужную клетку табличный курсор. Примеры вычислений по нескольким выражениям приведены в табл. 1.7.

Т а б л и ц а 1.7

Выражение	Вычисленное значение	Выражение	Вычисленное значение
$2+3\cdot5$	17	$2^{\wedge}(3^{\wedge}2)$	512
$(2+3)\cdot5$	25	$2\cdot3^{\wedge}2$	18
$2\cdot3+4\cdot5$	26	$2^{\wedge}3\cdot2$	16
$2^{\wedge}5$	32	$40^{\wedge}(1/2)$	6.324555
$2^{\wedge}3^{\wedge}4$	4096	$30\%170$	51

Особое внимание следует обратить на случай, когда операндом является адрес клетки. Если занести в клетку C5 некоторое число (например, 123.45), а в клетку F8 — выражение C5, то в клетке F8 будет индицироваться число 123.45, т. е. клетка F8 повторяет значение из клетки C5. Если теперь занести в клетку C5 другое число (например, 6.789), то в клетке F8 также появится это число. Примеры выражений, содержащих адреса клеток в качестве операндов:

$$(A1+A2+A3)/3 \quad D7+0.13\cdot F16 \quad (C3-100)\cdot B5$$

Примечания: 1. В выражение могут входить функции Суперкалка, которые подробно рассмотрены в гл. 4, посвященной его вычислительным возможностям.

2. Максимальная длина выражения — 240 символов.

Другие виды формульных данных. К формульным данным в Суперкалке также относятся: календарные даты, текстовые значения, данные типа «не определено» и данные типа «ошибка».

Календарные даты служат для определения календарного времени, они включают в себя день, месяц и год в диапазоне от 1 марта 1900 г. до 28 февраля 2100 г. Подробно задание и использование календарных дат описано в гл. 4, посвященной вычислительным возможностям Суперкалка.

Текстовые значения (не нужно путать их с текстовыми данными) представляют собой совокупность не более чем из 9 символов, заключенную в кавычки и круглые скобки, например ("Студент"). В настоящей книге использование текстовых значений не рассматривается.

Данное типа «не определено» служит для того, чтобы указать клетки, информация в которых к настоящему моменту отсутствует. Данное типа «не определено» индицируется в клетках электронной таблицы символами N/A (от англ. Not Available — не определено) красного цвета. Если какая-нибудь клетка таблицы содержит данное типа «не определено», то все другие клетки таблицы, связанные с ней формульными выражениями, имеют результатом вычисления по этим формулам значение N/A.

Данное типа «ошибка» служит для того, чтобы указать клетки с ошибочными результатами вычислений (квадратный корень из отрицательного числа, деление на нуль и т. п.). Данное типа «ошибка» индицируется в клетках электронной таблицы словом ERROR (от англ. Error — ошибка) красного цвета. Если какая-нибудь клетка таблицы содержит данное типа «ошибка», то все другие клетки таблицы, связанные с ней формульными выражениями, имеют результатом вычисления по этим формулам значение ERROR.

П р и м е ч а н и е. Дополнительную информацию об использовании данных типа N/A и ERROR можно получить в гл. 4, посвященной вычислительным возможностям Суперкалка.

Редактирование данных в строке ввода. При наборе данных любого типа (текст, повторяющийся текст, формула) пользователь может сделать ошибку. Трудность ее исправления заключается в том, что при наборе данных Суперкалк находится в режиме ENTRY (установлен индикатор ENTRY в левой части строки помощи), а в этом режиме нажатие любой клавиши-стрелки, если курсор строки ввода находится после последнего символа данных, приводит к прекращению набора данных и к занесению их в текущую клетку. Для перехода в режим редактирования следует нажать клавишу F2.

Если ошибка обнаружена уже после ввода данных в клетку, то можно либо заново набрать и занести правильные данные в эту клетку, либо установить на нее табличный курсор и нажать клавишу F2, чтобы перейти в режим редактирования: при этом устанавливается индикатор EDIT в левой части строки помощи, а содержимое клетки появляется в строке ввода и пользователь может, пользуясь управляющими клавишами, произвести изменение (редактирование) данных, а затем нажать клавишу Enter, чтобы занести их в текущую клетку. Редактирующие возможности Суперкалка подробно описаны ниже, при рассмотрении слэш-команды Edit (Редактировать).

УПРАЖНЕНИЯ

1.1. Каков минимальный состав программного обеспечения для работы с Суперкалком?

1.2. Как быстрее всего переместить табличный курсор из клетки M58 в клетку A1?

1.3. Объясните назначение всех строк панели диалога Суперкалка.

1.4. Укажите диапазон, соответствующий активной таблице, изображенной на рис. 1.5.

1.5. Что представляет собой стандартный формат размещения данных в клетках электронной таблицы?

1.6. Для чего в Суперкалке используется повторяющийся текст?

1.7. Расскажите о приоритете выполнения операций при вычислении формульного выражения.

1.8. Какова максимальная длина формульного данного?

ГЛАВА 2 СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

2.1. Классификация основных команд

В Суперкалке пользователь может заносить данные в клетки электронной таблицы и подавать команды. Подача команд осуществляется нажатием функциональных клавиш или через меню слэш-команд.

Команды функциональных клавиш. Для удобства работы самым употребительным командам Суперкалка поставлены в соответствие функциональные клавиши на клавиатуре персонального компьютера. Часть из них приведена в табл. 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Команда	Выполняемая функция
F1	Вызов контекстно-чувствительной подсказки
F2	Переход в режим EDIT (редактирование)
F3	В режиме ENTRY — вызов списка имен диапазонов, в режиме FILE — вызов списка имен файлов
F5	Прямой переход к заданной клетке
F6	Переход из одного окна экрана в другое
F7	Пересчет таблицы
F9	Вывод диаграммы на печать
F10	Вывод диаграммы на экран дисплея

Подсказка по команде F1 выдается на английском языке, вид подсказки зависит от ситуации, в которой запрошена помощь. Иногда подсказка состоит из нескольких экранов. Для перехода от экрана к экрану можно нажимать любую клавишу, кроме Esc. Нажатие Esc приводит к выходу из подсказки. Авторам известен Суперкалк с подсказкой на русском языке, это достигается заменой файла SC4.HLP в программном обеспечении Суперкалка.

Работа в режиме EDIT (команда F2) подробно освещена в настоящей главе ниже, при описании слэш-команды Edit (Редактировать).

Работа со списком имен диапазонов (команда F3) под-

робно освещена в гл. 6 при описании слэш-команды Name (Имя).

Эта же команда (F3), поданная в ситуации, когда Суперкалк находится в режиме FILE, приводит к выдаче на экран списка файлов. Суперкалк переходит в режим FILE автоматически всякий раз, когда по ходу работы от пользователя требуется задать имя нужного файла. В этом случае можно либо указать имя файла непосредственно, с помощью клавиатуры персонального компьютера (признаком конца набора является нажатие клавиши с запятой или Enter), либо нажать клавишу F3, чтобы получить на экране дисплея список файлов (рис. 2.1).

Чтобы задать новый дисковод и маршрут файлов, следует пользоваться клавиатурой (перед этим можно нажать клавишу F2 — редактирование). Использование групповых имен файлов позволяет уменьшить объем выдаваемой на экран информации.

Пользователь может высветить специальным курсором, перемещая его клавишами-стрелками, имя нужного файла,

a)

```
FILE LIST
Directory displayed is C:\SC4
Data directory is C:\SC4

*.CAL

<DIRECTORIES>  SVED      .cal  OTDEL15 .cal  TABLSTAR.cal  DIAGRAM .cal
BENZIN .cal  SOTRUD .cal

Select <DIRECTORIES> to list subdirectories
7>/Load,
FILE F2:Edit F4:Update data directory F6:Toggle details
```

б)

```
СПИСОК ФАЙЛОВ
Сведения о каталоге C:\SC4
Каталог данных C:\SC4

*.CAL

<DIRECTORIES>  SVED      .cal  OTDEL15 .cal  TABLSTAR.cal  DIAGRAM .cal
BENZIN .cal  SOTRUD .cal

Выберите <DIRECTORIES> для просмотра подкаталогов
7>/Load,
FILE F2:Редактировать F4:Сменить каталог данных F6:Подробные сведения
```

Рис. 2.1

при этом в нижней строке экрана сообщается более подробная информация об этом файле: размер, дата и время создания. При нажатии клавиши Enter имя файла переносится в строку ввода, чем облегчается формирование команды Суперкалка.

Из режима просмотра имен файлов можно перейти в режим просмотра имен подкаталогов, если высветить курсором слово <DIRECTORIES> и нажать Enter. На экране появится список подкаталогов. Чтобы перейти в нужный подкаталог, следует высветить его имя курсором и нажать Enter. Для перехода в «родительский» подкаталог нужно высветить курсором две точки (..) и нажать Enter. Для перехода из режима просмотра имен подкаталогов в режим просмотра имен файлов нужно высветить курсором слово <FILES> и нажать Enter.

Примечание. Нажатие клавиши F6 при просмотре списка файлов приводит к выдаче справочной информации о выбранном файле и файлах, следующих за ним: комментарий таблицы (текст из клетки A1), перечень имеющихся диаграмм.

Прямой переход к нужной клетке (команда F5) подробно освещен в гл. 1 при описании способов перемещения табличного курсора.

Сведения о переходе из окна в окно (команда F6) приводятся в гл. 6 при описании специальных режимов просмотра таблиц.

Инициализация пересчета таблицы (команда F7) рассматривается в гл. 3 при описании общих режимов обработки табличных данных.

Вывод графических диаграмм на печать (команда F9) и на экран дисплея (команда F10) подробно рассмотрен в гл. 7, посвященной графическим возможностям Суперкалка.

Слэш-команды. Такое название эти команды получили из-за того, что их меню появляется на экране дисплея (в строках состояния и запроса панели диалога), если пользователь нажмет клавишу с символом «/» (англ. Slash — косая черта). Слэш-команды играют исключительно важную роль в создании и использовании электронных таблиц в Суперкалке. При подаче слэш-команды она вместе со своими опциями, уточняющими способ ее выполнения, постепенно формируется в строке ввода панели диалога, а затем выполняется.

Итак, если пользователь находится в режиме READY (Ожидание) и нажимает слэш, то на экране дисплея появляется меню слэш-команд (рис. 2.2), Суперкалк переходит в режим MENU (Меню). Команды в меню расположены в алфавитном порядке, одна из них выделена светящимся

Arrange	Blank	Copy	Delete	Edit	Format	Global	Insert	Load	Move	Name
Output	Protect	Quit	Save	Title	Unprotect	View	Window	Zap	/more	

Рис. 2.2

прямоугольником — курсором меню. Краткие сведения о слэш-командах приведены в табл. 2.2.

Т а б л и ц а 2.2

Команда	Выполняемая функция
Arrange	Сортировка данных
Blank	Очистка клеток
Copy	Копирование данных
Delete	Удаление элементов таблицы
Edit	Редактирование данных
Format	Установка форматов таблицы
Global	Установка общих режимов таблицы
Insert	Вставка элементов таблицы
Load	Чтение таблицы с диска
Move	Перемещение элементов таблицы
Name	Задание имен диапазонов клеток
Output	Печать таблицы
Protect	Защита данных
Quit	Выход из Суперкалка
Save	Запись таблицы на диск
Title	Фиксация заголовков таблицы
Unprotect	Отмена защиты данных
View	Вывод графических диаграмм
Window	Разделение экрана на окна
Zap	Стирание таблицы
/more	Переход к продолжению меню

Подать слэш-команду можно двумя способами: нажать клавишу с первой буквой нужной команды или установить курсор меню на нужную команду и нажать клавишу Enter. Для перемещения курсора по меню можно использовать клавиши ←, →, ↑, ↓, Home, End и пробел (нажатие клавиши пробела эквивалентно нажатию клавиши →). Все команды меню закольцованы. Например, если курсор меню находится на команде /more, то нажатие клавиши → переводит его на команду Arrange.

Чтобы увидеть продолжение меню слэш-команд, нужно установить курсор меню на команду /more и нажать клавишу

Data	Export	Import	Macro
------	--------	--------	-------

Рис. 2.3

Enter или при любом положении курсора меню нажать слэш. Продолжение меню (рис. 2.3) содержит команды, сведения о которых приведены в табл. 2.3.

Т а б л и ц а 2.3

Команда	Выполняемая функция
Data	Работа с базой данных
Export	Экспорт файлов для других программ
Import	Импорт файлов других программ
Macro	Работа с макрокомандами

После подачи слэш-команды (любым способом) ее полное название появляется в строке ввода панели диалога, а пользователю предлагается меню вариантов (опций) ее выполнения. Правила выбора опций такие же, как и правила выбора слэш-команд: задать опцию можно нажатием клавиши с нужной буквой или перемещением курсора меню клавишами-стрелками и последующим нажатием клавиши Enter. После этого полное название опции также переносится в строку ввода. Слэш-команда и ее опции в строке ввода автоматически разделяются запятыми. После того как слэш-команда и все ее опции полностью определены (команда сформирована), производится ее выполнение. Иногда процесс формирования слэш-команды называют *навигацией* по дереву меню этой команды.

Если в процессе навигации по дереву меню слэш-команды пользователем сделана ошибка, то можно вернуться на один или несколько этапов нажатием клавиши BackSpace или Esc. При этом каждое нажатие любой из этих клавиш возвращает команду в строке ввода сразу на одну опцию назад. Многократным нажатием клавиши BackSpace или Esc можно вернуться в меню слэш-команд или даже в режим READY (Ожидание) Суперкалка. С помощью клавиш Ctrl-C, Ctrl-Z или Ctrl-Break можно из любого этапа навигации по дереву меню слэш-команды сразу вернуться в режим READY, при этом строка ввода очищается.

В процессе навигации по дереву меню слэш-команды пользователь выбирает не только опции. Часто ему приходит-

ся задавать имена файлов и диапазоны электронной таблицы. Задание имен файлов непосредственно и через список имен файлов (клавиша F3) описано выше. Задание диапазонов таблицы требует отдельного рассмотрения.

Диапазон клеток электронной таблицы — базовое понятие Суперкалка. Оно используется практически во всех командах, во многих выражениях и функциях. Диапазон — это множество клеток, образующих в таблице область прямоугольной формы. Минимальный диапазон — это одна клетка, максимальный — вся таблица. На рис. 2.4 двойной линией выделено несколько диапазонов.

Так как любой прямоугольник вполне определяется своей диагональю, то любой диапазон в Суперкалке можно задать, указав адреса его левой верхней и правой нижней клеток, разделенные двоеточием или точкой. Примеры определения диапазонов: B2:D8, A7:A19, C6.F6, E5.H38. Какой символ задавать в качестве разделителя (двоеточие или точку), решает сам пользователь исходя из удобства работы с клавиатурой. Рассмотрим некоторые частные виды диапазонов Суперкалка.

Клетка — место пересечения столбца и строки, задается своим адресом, например: M3 — клетка на пересечении столбца M и третьей строки. Можно обозначить ее и как M3:M3. На рис. 2.4 двойной линией выделена клетка C2.

Столбец — все клетки одного столбца, задается своим идентификатором (буквой или двумя буквами), например: AB. Можно задать этот столбец и как AB1:AB9999.

Частичный столбец — часть смежных клеток одного столбца, задается адресами первой и последней клеток, например: частичный столбец K2:K12 включает в себя клетки K2, K3,

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

Рис. 2.4

K4, ..., K12. На рис. 2.4 двойной линией выделен частичный столбец J3:J7.

Диапазон столбцов — все клетки нескольких, идущих подряд столбцов, задается идентификаторами первого и последнего столбцов, например: столбцы B, C, D и E образуют диапазон столбцов B:E. Можно задать этот диапазон столбцов и как B1:E9999.

Строка — все клетки одной строки, задается своим номером (число от 1 до 9999), например: строка 123. Можно задать эту строку и как A123:IU123.

Частичная строка — часть смежных клеток одной строки, задается адресами первой и последней клеток, например: частичная строка A17:F17 включает в себя клетки A17, B17, C17, ..., F17. На рис. 2.4 двойной линией выделена частичная строка B4:F4.

Диапазон строк — все клетки нескольких, идущих подряд строк, задается номерами первой и последней строк, например: строки 21, 22, 23 и 24 образуют диапазон строк 21:24. Можно задать этот диапазон строк и как A21:IU24.

Блок — группа клеток, образующая прямоугольник, задается адресами левой верхней и правой нижней клеток, например: клетки B2, C2, D2, B3, C3, D3, B4, C4, D4, B5, C5, D5, B6, C6, D6 образуют блок B2:D6. На рис. 2.4 двойной линией выделен блок A6:H8.

Активная таблица — минимальная прямоугольная группа клеток, в которую входят клетка A1 и все занесенные в таблицу данные, задается словом All (англ. all — все), можно задать ее также адресами клетки A1 и клетки Last Col/Row из строки запроса Суперкалка. Так, для рис. 1.4 можно задать активную таблицу как A1:D6.

Полная таблица — все клетки электронной таблицы, можно задать ее как A1:IU9999.

П р и м е ч а н и е. В командах Суперкалка кроме адресов клеток могут использоваться номера графических диаграмм. Каждая электронная таблица может содержать до девяти таких диаграмм. Диаграммы нумеруются числами от 1 до 9. Признаком номера диаграммы служит звездочка (*) перед цифрой от 1 до 9. Так, например: *5 — пятая диаграмма. Существует и понятие диапазона диаграмм. Пример: *3:6 — диапазон диаграмм, состоящий из диаграмм с номерами 3, 4, 5 и 6. Подробнее о диаграммах можно прочесть в гл. 7, посвященной графическим возможностям Суперкалка.

Указать диапазон клеток при навигации по дереву меню слэш-команды можно непосредственно или в режиме POINT. Заметим, что в момент, когда слэш-команде нужен диапазон клеток, Суперкалк автоматически переходит в режим POINT, в строке ввода появляется адрес текущей клетки.

Если начать непосредственный ввод диапазона, то при первом же нажатии клавиши адрес текущей клетки в строке ввода исчезает, Суперкалк переходит в режим EDIT (Редактирование) и пользователь может продолжать набор адреса нужного диапазона. При этом нужно внимательно следить за ходом набора, который отображается в строке ввода. После окончания набора следует нажать клавишу с запятой или Enter.

Чтобы задать диапазон в режиме POINT, с помощью клавиш-стрелок установим табличный курсор в левую верхнюю клетку нужного диапазона (при перемещении табличного курсора соответственно изменяется адрес текущей клетки в строке ввода), нажмем клавишу с точкой или двоеточием, при этом в строке ввода после адреса начала диапазона (текущая клетка) появится двоеточие и адрес конца диапазона, который пока совпадает с адресом начала диапазона (текущей клетки). Если теперь перемещать табличный курсор клавишами-стрелками, то происходит закрашивание определяемого диапазона голубым цветом, при этом соответственно изменяется адрес конца диапазона в строке ввода. После перемещения табличного курсора в правую нижнюю клетку (весь диапазон на экране дисплея закрашен) следует нажать клавишу с запятой или Enter.

Примечание. Если диапазон состоит из одной клетки, то в режиме POINT нужно установить на нее табличный курсор и сразу нажать клавишу с запятой или Enter.

Как правило, задание диапазона в режиме POINT более наглядно, позволяет сделать меньше ошибок, чем при его непосредственном задании. Поэтому рекомендуем начинающим пользователям пакета Суперкалк при определении диапазонов применять именно этот режим.

2.2. Типовой сеанс работы

Типовой сеанс работы с Суперкалком состоит из его загрузки, создания новой или чтения с магнитного диска уже существующей электронной таблицы, редактирования данных и просмотра полученных результатов, сохранения электронной таблицы путем записи ее на магнитный диск или печати на бумаге, создания и просмотра (печати) графических диаграмм, выхода из Суперкалка. За один сеанс работы можно выполнить обработку нескольких электронных таблиц, тогда перед началом работы с новой таблицей возникает необходимость стереть предыдущую.

Стирание электронной таблицы. Чтобы удалить текущую

таблицу из оперативной памяти ПК (и с экрана дисплея), используется слэш-команда *Zar* (от англ. *Zar* — стереть). Команда *Zar* часто используется перед загрузкой новой электронной таблицы с магнитного диска слэш-командой *Load* (эта команда рассмотрена ниже), в противном случае наложение новой электронной таблицы на текущую может привести к искажениям, появлению бессмысленной информации. После нажатия слэша и выбора команды *Zar* в строке подсказки появляются опции:

No Yes Contents
(Нет Да Содержимое)

Если выбрана опция *No* (Нет), то происходит возврат в режим *READY*, Суперкалк ожидает дальнейших действий пользователя. Таким образом можно отменить выполнение команды *Zar* (отменить команду *Zar* можно также нажатием одной из следующих клавиш: *Esc*, *BackSpace*, *Ctrl-Break*, *Ctrl-C*, *Ctrl-Z*).

Если выбрана опция *Yes* (Да), то уничтожаются все данные в клетках электронной таблицы, устанавливается стандартный формат для всей таблицы (ширина столбцов — девять позиций, представление чисел в виде, определяемом Суперкалком, выравнивание чисел по правому краю клетки, выравнивание текста по левому краю клетки), стираются описания диаграмм, приводится к начальному виду таблица форматов пользователя.

Действия, выполняемые Суперкалком при выборе опции *Contents* (Содержимое), отличаются от действий при выборе опции *Yes* (Да) только тем, что не приводится к начальному виду таблица форматов пользователя.

Примечание. При выполнении команды *Zar* стирается содержимое даже в клетках, защищенных слэш-командой *Protect* (Защитить), которая описана в гл. 6.

Создание электронной таблицы. Рассмотрим процесс подготовки электронной таблицы на примере расчета стоимости бензина для проезда на автомобиле из Москвы в Баку, Ленинград, Ригу и Тбилиси. Основными данными для расчета служат: расход автомобилем бензина на 100 км пути, цена 1 л бензина и расстояние от Москвы до указанных городов.

Загрузим табличный процессор Суперкалк. Если Суперкалк уже загружен и в нем находится какая-нибудь электронная таблица, то уничтожим (сотрем) ее слэш-командой *Zar*.

Установим табличный курсор в клетку *A1* и занесем в нее текст «Стоимость бензина для проезда из Москвы». Анало-

	A	B	C	D	E
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы				
2					
3	Марка автомобиля				
4	Расход бензина на 100 км, л				
5	Цена 1 л бензина, руб.				
6					
7	-----				
8	Город	Путь, км	Стоимость, руб.		
9	-----				
10					
11					
12					
13					
14	-----				
15					

Рис. 2.5

гичным образом занесем в клетку A3 текст «Марка автомобиля», в клетку A4 — текст «Расход бензина на 100 км, л», в клетку A5 — текст «Цена 1 л бензина, руб.». Верхняя часть таблицы сформирована. Для продолжения создания таблицы занесем повторяющийся минус (символы «апостроф» и «минус») в клетки A7, A9, A14, чтобы организовать шапку таблицы и завершающую черту. Закончим формирование бланка таблицы, дополнив ее шапку: занесем текст «Город» в клетку A8, текст «Путь, км» в клетку B8 и текст «Стоимость, руб.» в клетку C8.

Если все сделано правильно, то бланк нужной таблицы (без данных) имеет вид, показанный на рис. 2.5. Заметим, что активная таблица занимает диапазон A1:C14. Теперь введем в таблицу данные. В клетку D3 занесем текст «ВАЗ-2101», в клетку D4 — число 8, в клетку D5 — число 0.4. Клетки диапазона A10:B13 заполним в соответствии с табл. 2.4.

Полученная таблица изображена на рис. 2.6, а, осталось

Т а б л и ц а 2.4

Клетка	Вид данных	Данные
A10	Текст	Баку
A11	»	Ленинград
A12	»	Рига
A13	»	Тбилиси
B10	Число	2420
B11	»	680
B12	»	1090
B13	»	1990

а)

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы										
2											
3	Марка автомобиля						ВАЗ-2101				
4	Расход бензина на 100 км, л									8	
5	Цена 1 л бензина, руб.									.4	
6											
7	-----										
8	Город		Путь, км			Стоимость, руб.					
9	-----										
10	Баку		2420								
11	Ленинград		680								
12	Рига		1090								
13	Тбилиси		1990								
14	-----										
15											

б)

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы										
2											
3	Марка автомобиля						ВАЗ-2101				
4	Расход бензина на 100 км, л						8				
5	Цена 1 л бензина, руб.						4				
6											
7	-----										
8	Город	Путь, км		Стоимость, руб.							
9	-----										
10	Баку	2420		77.44							
11	Ленинград	680		21.76							
12	Рига	1090		34.88							
13	Тбилиси	1990		63.68							
14	-----										
15											

Рис. 2.6

занести расчетные формулы в клетки C10, C11, C12 и C13. Формула в клетке C10 должна обеспечить выполнение следующих действий: деление величины пути в км (клетка B10) на 100, умножение на величину расхода бензина на 100 км пути (клетка D4), умножение на цену литра бензина (клетка D5). Поэтому в клетку C10 надо занести формулу $B10/100*D4*D5$, в клетке C10 на экране дисплея возникает результат вычисления по этой формуле — число 77.44. Это и есть стоимость проезда (в руб.) от Москвы до Баку на автомобиле ВАЗ-2101, потребляющем 8 л бензина на 100 км пути при цене бензина 0,4 руб. за 1 л.

Занесем в клетки таблицы оставшиеся расчетные формулы: $B11/100*D4*D5$ в клетку C11, $B12/100*D4*D5$ в клетку C12, $B13/100*D4*D5$ в клетку C13. Окончательный вид табли-

а)

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы										
2											
3	Марка автомобиля					Москвич					
4	Расход бензина на 100 км, л					8					
5	Цена 1 л бензина, руб.					.4					
6											
7	-----										
8	Город		Путь, км		Стоимость, руб.						
9	-----										
10	Баку		2420		77.44						
11	Ленинград		680		21.76						
12	Рига		1090		34.88						
13	Тбилиси		1990		63.68						
14	-----										
15											

б)

	A	B	C	D	E
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы				
2					
3	Марка автомобиля	Москвич			
4	Расход бензина на 100 км, л	9			
5	Цена 1 л бензина, руб.	.4			
6					
7	-----				
8	Город	Путь, км	Стоимость, руб.		
9	-----				
10	Баку	2420	87.12		
11	Ленинград	680	24.48		
12	Рига	1090	39.24		
13	Тбилиси	1990	71.64		
14	-----				
15					

в)

	A	B	C	D	E
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы				
2					
3	Марка автомобиля	Москвич			
4	Расход бензина на 100 км, л	9			
5	Цена 1 л бензина, руб.	.3			
6					
7	-----				
8	Город	Путь, км	Стоимость, руб.		
9	-----				
10	Баку	2420	65.34		
11	Ленинград	680	18.36		
12	Рига	1090	29.43		
13	Тбилиси	1990	53.73		
14	-----				
15					

Рис. 2.7

цы приведен на рис. 2.6, б. Отметим, что активная таблица занимает диапазон A1:D14. Эту электронную таблицу можно отпечатать на бумаге слэш-командой Output, записать для долговременного хранения на магнитный диск слэш-командой Save (эти команды описаны ниже).

Важнейшее свойство электронной таблицы — динамическая поддержка расчетов в клетках, содержащих формулы. Так, если нужно пересчитать таблицу, приведенную на рис. 2.6, б, для автомобиля «Москвич» с расходом бензина 9 л на 100 км пути и цене этого бензина 0,3 руб. за 1 л, то пользователю достаточно изменить содержимое клеток D3, D4 и D5. При занесении текста «Москвич» в клетку D3 содержимое других клеток таблицы не изменяется (рис. 2.7, а). При занесении числа 9 в клетку D4 производится мгновенный автоматический пересчет данных в клетках C10:C13 по соответствующим формулам, таблица приобретает вид, как на рис. 2.7, б, что отражает стоимость проезда при расходе 9 л бензина на 100 км пути и цене бензина 0,4 руб. за 1 л. Если теперь занести число 0.3 в клетку D5, то также производится пересчет данных в клетках C10:C13 по соответствующим формулам. Окончательный вид нужной нам таблицы приведен на рис. 2.7, в.

Аналогично можно изменять названия городов в клетках A10:A13 и соответствующие этим городам расстояния в клетках B10:B13. При этом расчетные результаты в клетках C10:C13 всегда будут поддерживаться в виде, который отвечает текущим значениям исходных данных в клетках D4, D5, B10:B13 электронной таблицы.

Завершение сеанса работы с Суперкалком. Для завершения сеанса работы с Суперкалком служит слэш-команда Quit (от англ. Quit — выход). После нажатия слэша и выбора этой команды из меню слэш-команд клавишей Q или клавишами-стрелками и клавишей Enter в строке подсказки появляются опции:

No Yes To
(Нет Да К программе)

Если выбрать опцию No (Нет), то происходит возврат в режим READY, Суперкалк ожидает дальнейших действий пользователя. Таким образом можно отменить выполнение команды Quit (отменить команду Quit можно также нажатием одной из следующих клавиш: Esc, BackSpace, Ctrl-Break, Ctrl-C, Ctrl-Z).

Если выбрать опцию Yes (Да), то работа Суперкалка завершается, происходит выход в среду операционной системы, на экране появляется приглашение MS DOS. Важно

понимать, что при этом электронная таблица исчезает из оперативной памяти ПК. Поэтому если текущая таблица может понадобиться в будущем, то ее необходимо записать на магнитный диск слэш-командой Save (эта команда описана ниже) до подачи слэш-команды Quit.

Опция To (К программе) также служит для того, чтобы завершить работу с Суперкалком, но после этого не возвратиться к приглашению операционной системы, а вызвать другую программу, указанную пользователем. Поэтому после выбора опции To на экране появляется запрос

Enter File Name or F3 for list

(Введите имя файла или нажмите F3 для списка файлов)

В ответ пользователь должен ввести имя файла, содержащего нужную программу, и нажать Enter, либо нажать F3 и после появления на экране списка файлов выбрать программу, пользуясь клавишами-стрелками и клавишей Enter.

В качестве выполняемой можно задавать только программы с расширением COM; программы, с расширением EXE и командные файлы MS DOS с расширением BAT здесь не воспринимаются. При указании имени файла расширение указывать не обязательно, Суперкалк добавит COM автоматически. В случае необходимости следует задать идентификатор дисководов и маршрут программы.

После задания имени программы Суперкалк завершает работу, текущая электронная таблица исчезает из оперативной памяти ПК, вызывается указанная пользователем программа и ей передается управление.

2.3. Команды формирования таблиц

Базовые команды формирования табличных данных служат для изменения содержимого клеток, а также для изменения структуры электронной таблицы. Изменение содержимого клеток достигается использованием слэш-команд Blank (Очистить), Edit (Редактировать) и Copy (Копировать). Изменение структуры электронной таблицы достигается использованием слэш-команд Delete (Удалить), Insert (Вставить) и Move (Переместить).

Очистка клеток таблицы. Для очистки (стирания) данных и описаний диаграмм используется слэш-команда Blank (от англ. Blank — пустой). После нажатия слэша и выбора этой команды на экране дисплея появляется сообщение:

Enter range or *graph-range

(Введите диапазон клеток или *диапазон диаграмм)

а)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3				Москвич	
4					9
5					.3
6					
7					
8					
9					
10		2420	65.34		
11		680	18.36		
12		1090	29.43		
13		1990	53.73		
14					

б)

	A	B	C	D	E
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы				
2					
3	Марка автомобиля			Москвич	
4	Расход бензина на 100 км, л				9
5	Цена 1 л бензина, руб.				.3
6					
7	-----				
8	Город				
9	-----				
10	Баку				
11	Ленинград				
12	Рига	1090	29.43		
13	Тбилиси	1990	53.73		
14	-----				
15					

в)

	A	B	C	D	E
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы				
2					
3	Марка автомобиля			Москвич	
4	Расход бензина на 100 км, л				9
5	Цена 1 л бензина, руб.				.3
6					
7	-----				
8	Город	Путь, км	Стоимость, руб.		
9	-----				
10	Баку	2420	65.34		
11	Ленинград	680	18.36		
12					
13	Тбилиси	1990	53.73		
14	-----				
15					

Рис. 2.8

Пользователь должен задать очищаемый диапазон (клетка, строка, столбец, диапазон строк, диапазон столбцов, блок, вся активная таблица, диаграмма, диапазон диаграмм) и на-

жать клавишу Enter. Задать диапазон можно в режиме POINT или непосредственно. Если очищается текущая клетка, то можно просто нажать клавишу Enter.

После этого происходит очистка всех незащищенных клеток, входящих в заданный диапазон. При этом устанавливается стандартный формат (General, Right, TextLeft) для клеток, которые форматировались на уровне Entry.

Нужно понимать, что после применения команды Blank очищенная клетка не содержит ни нуль, ни пробел — она пустая, т. е. не содержит никаких данных.

Рассмотрим несколько примеров использования команды Blank для различных диапазонов электронной таблицы:

Очистить клетку B7	/Blank,B7
Очистить строку 8	/Blank,8
Очистить блок A3:E10	/Blank,A3:E10
Очистить всю таблицу	/Blank,ALL
Очистить описание 3-й диаграммы	/Blank,*3
Очистить описания 4, 5, 6-й диаграмм	/Blank,*4:6

На рис. 2.8, а приведен результат применения команды /Blank,A; на рис. 2.8, б — команды /Blank,B3:C11; на рис. 2.8, в — команды /Blank,12 к электронной таблице, изображенной на рис. 2.7, в.

Редактирование содержимого клетки. Чтобы изменить (отредактировать) содержимое клетки, существует несколько возможностей. Простейшая из них состоит в том, что можно установить курсор на нужную клетку (сделать ее текущей), набрать в строке ввода новое значение (текст, повторяющийся текст, формулу) и нажать Enter или клавишу-стрелку. При этом новое значение заменит старое в текущей клетке.

Если в текущей клетке находится данное, имеющее большой объем (длинный текст или сложная формула), а нужно внести небольшие изменения, то редактирование посредством полного ввода данного неудобно: это занимает много времени, возникает вероятность возникновения новых ошибок. Гораздо удобнее установить курсор на нужную клетку и нажать клавишу F2, при этом содержимое клетки переносится в строку ввода и Суперкалк переходит в режим EDIT (редактирование). После редактирования содержимого клетки в строке ввода следует нажать клавишу Enter, чтобы занести новое содержимое строки ввода в текущую клетку.

Изменить содержимое клетки можно также с помощью слэш-команды Edit. По этой команде содержимое заданной клетки переносится в строку ввода и после редактирующих воздействий, завершающихся нажатием клавиши Enter, переносится в текущую клетку. Таким образом, от предыдущего

варианта (нажатие клавиши F2) этот способ отличается тем, что возможен перенос данного из одной клетки в другую. Отсюда же следует, что еще до вызова меню слэш-команд надо установить табличный курсор в ту клетку, куда предполагается поместить отредактированные данные.

После нажатия слэша и выбора команды Edit из появившегося в строках состояния и подсказки меню слэш-команд Суперкалк выдает запрос:

From? Enter cell

(Откуда? Введите адрес клетки)

Указать адрес клетки, содержимое которой будет редактироваться, можно либо в режиме POINT, либо непосредственно (для редактирования текущей клетки следует просто нажать Enter). Содержимое указанной клетки переносится в строку ввода, Суперкалк переходит в режим EDIT. После редактирования содержимого клетки в строке ввода и нажатия клавиши Enter новое содержимое строки ввода переносится в текущую клетку.

Как в случае нажатия клавиши F2, так и при использовании слэш-команды Edit Суперкалк переходит в режим EDIT (индикатор EDIT появляется в левой части строки подсказки панели диалога), в этом режиме пользователь может применять широкий круг команд управления перемещением курсора (мигающая черточка) в строке ввода и команд редактирования.

Для перемещения курсора строки ввода можно пользоваться клавишами ←, →, Home (перемещение курсора в начало строки ввода), End (перемещение курсора в конец строки ввода), Tab (поочередное перемещение курсора в начало и конец строки ввода). Клавиша Ins служит для включения режима вставки (курсор приобретает форму прямоугольника) и его выключения: режим вставки позволяет вставлять символы в позиции курсора строки ввода. Клавиша Del удаляет символ в позиции курсора, остаток строки ввода сдвигается влево. Клавиша BackSpace удаляет символ слева от курсора, остаток строки ввода с курсором сдвигается влево. Нажатие клавиши ↑ вызывает вставку пробела в позиции курсора (даже если режим вставки выключен), нажатие клавиши ↓ вызывает удаление символа в позиции курсора (как и нажатие клавиши Del).

Нажатие клавиш Ctrl-C, Ctrl-Z, Ctrl-Break и Esc очищает строку ввода. При очистке строки ввода клавишей Esc данные из нее, кроме того, запоминаются Суперкалком, в дальнейшем повторным нажатием Esc можно вернуть эти данные

в строку ввода. Нажатие клавиши Alt-F8 переносит эти данные в текущее положение курсора строки ввода (таким образом можно добавить их к строке ввода, создать в строке ввода несколько их копий).

Примечания: 1. С помощью команды Edit можно скопировать содержимое одной клетки в другую без изменений.

2. Нельзя при выполнении команды Edit поместить данное в защищенную клетку, но можно перенести данное (с редактированием или без) из защищенной клетки в незащищенную.

3. Если надо отредактировать содержимое клетки без переноса данного в другую клетку, то проще воспользоваться клавишей F2, чем командой Edit.

Копирование данных в электронной таблице. Слэш-команда Copy (от англ. Copy — копировать) обеспечивает перенос данных из одного места таблицы в другое. С помощью команды Copy можно скопировать клетку, блок клеток, частичную строку, частичный столбец, строку, диапазон строк, столбец, диапазон столбцов, активную таблицу, а также описание диаграммы или диапазона диаграмм. Процесс задания команды Copy представляет диалог между Суперкалком и пользователем, имеющий целью ответить на три вопроса: откуда копировать? куда копировать? как копировать?

После выбора команды Copy из меню слэш-команд на экране (в строке запроса) появляется сообщение:

From? Enter range or *graph-range

(Откуда? Введите диапазон клеток или *диапазон диаграмм)

В ответ надо задать нужный диапазон таблицы или описаний диаграмм. Задать входной диапазон таблицы можно как в режиме POINT, так и непосредственно.

После задания диапазона в строке запроса Суперкалка появляется очередное сообщение:

To? Enter Cell, then <RETURN> or <, > for Options

(Куда? Введите адрес; затем Enter или <, > для ввода опций)

Задать выходной диапазон можно также в режиме POINT или непосредственно. При этом следует понимать, что принципиально важным для Суперкалка является способ, которым завершается набор адреса диапазона: нажатием клавиши с запятой или клавиши Enter (подробнее об этом будет сказано ниже).

При задании адреса (куда) нужно следить, чтобы копируемый диапазон уместился в полной матрице электронной таблицы (ее размер A1:IU9999); так, слэш-команда /Copy,A1:D10,F9995 является неверной.

Копирование данных производится по-разному в зависимости от вида входного (откуда копируется) и выходного (куда копируется) диапазонов.

Когда входным диапазоном является клетка, то ее содержимое многократно копируется в каждую из клеток выходного диапазона.

Когда входным диапазоном является блок клеток, то он однократно копируется таким образом, что его левый верхний угол совпадает с левым верхним углом выходного диапазона. При этом не имеет значения тот факт, что выходной диапазон может быть по размерам больше или меньше входного, т. е. в качестве выходного диапазона достаточно задать клетку.

Когда входным диапазоном является частичная строка, то она многократно копируется во все строки выходного диапазона таким образом, что ее левая клетка совпадает с левыми клетками строк выходного диапазона. При этом не имеет значения тот факт, что строки выходного диапазона могут быть короче или длиннее входной частичной строки, т. е. вместо выходного диапазона в этом случае достаточно задать лишь его левый столбец (для получения одной копии частичной строки в качестве выходного диапазона можно задать клетку).

Когда входным диапазоном является частичный столбец, то он многократно копируется во все столбцы выходного диапазона таким образом, что его верхняя клетка совпадает с верхними клетками столбцов выходного диапазона. При этом не имеет значения тот факт, что столбцы выходного диапазона могут быть короче или длиннее входного частичного столбца, т. е. вместо выходного диапазона в этом случае достаточно задать лишь его верхнюю строку (для получения одной копии частичного столбца в качестве выходного диапазона можно задать клетку).

Когда входным диапазоном является строка, то ее копирование производится по правилам копирования частичной строки, но при этом выходной диапазон должен обязательно содержать хотя бы одну клетку из столбца А.

Когда входным диапазоном является диапазон строк, то его копирование производится по правилам копирования блока клеток, но при этом выходной диапазон должен обязательно содержать хотя бы одну клетку из столбца А.

Когда входным диапазоном является столбец, то его копирование производится по правилам копирования частичного столбца, но при этом выходной диапазон должен обязательно содержать хотя бы одну клетку из строки с номером 1.

Когда входным диапазоном является диапазон столбцов, то его копирование производится по правилам копирования блока клеток, но при этом выходной диапазон должен обязательно содержать хотя бы одну клетку из строки с номером 1.

Когда входным диапазоном является активная таблица (такой диапазон можно задать словом ALL), то он копируется как блок клеток с адресом A1:Last Col/Row (Last Col/Row — адрес правой нижней клетки активной таблицы, его можно видеть в строке запроса панели диалога Суперкалка).

Как отмечалось, очень важным при формировании команды Сору является момент завершения набора адреса выходного диапазона. И в режиме POINT, и в режиме непосредственного задания завершить этот ввод можно либо нажатием клавиши Enter (иногда ее называют Return), либо нажатием клавиши с запятой. В зависимости от этого решается вопрос «как копировать данные?» (вопросы «откуда?» и «куда?» к этому моменту уже решены).

В случае нажатия клавиши Enter формулы, находящиеся в клетках входного диапазона, при копировании их в клетки выходного диапазона автоматически модифицируются, т. е. изменяются в соответствии с новыми адресами их размещения.

В случае нажатия клавиши с запятой появляется следующее меню опций:

No-Adjust	Ask	Values	+	-	*	/
(Не модифицировать)	Спрашивать	Значения	+	-	*	/

Выбор опции No-Adjust (Не модифицировать) приводит к тому, что формулы из клеток входного диапазона копируются в соответствующие клетки выходного диапазона без изменений (без модификации).

Выбор опции Ask (Спрашивать) приводит к тому, что для всех формул из клеток входного диапазона Суперкалк спрашивает: какие адреса в них надо модифицировать, а какие оставлять без изменений. Так, если копируется клетка B5, в которой находится формула C7—E2*2.87, то при выборе опции Ask на экране в строке ввода появляется эта формула с подсвеченной ссылкой C7, а в строке состояния возникает запрос:

~ Source cell B5. Adjust C7 (Y or N)?
(Исходная клетка B5. Модифицировать C7 (Y или N)?)

Если адресная ссылка C7 должна автоматически модифицироваться при копировании, то пользователю нужно ответить Y, в противном случае — ответить N. После ответа

в строке ввода подсвечивается следующая ссылка E2, в строке состояния появляется запрос:

Source cell B5. Adjust E2 (Y or N)?

(Исходная клетка B5. Модифицировать E2 (Y или N)?)

Когда пользователь ответит Y или N, начнется копирование содержимого клетки B5 в клетки выходного диапазона с заданным вариантом модификации формулы.

Выбор опции Values (Значения) приводит к тому, что копируются только значения. Формулы, находящиеся в клетках входного диапазона, не копируются в клетки выходного диапазона.

Опции +, —, * и / задают арифметическую операцию (сложение, вычитание, умножение и деление соответственно), которая осуществляется при копировании над числами в выходной и входной клетках (формулы при выборе любой из этих опций не копируются). При этом первым операндом является число в выходной клетке, вторым — число во входной клетке, результат операции помещается в выходную клетку. Так, если в клетке B5 находится число 8, а в клетке E7 — число 20, то выполнение команды /Сору,B5,E7,— приведет к тому, что в клетке E7 появится число 12, клетка B5 при этом останется без изменения.

Примечание. Копирование в защищенные клетки не производится; пустые клетки не копируются.

Рассмотрим несколько примеров использования команды Сору с различными опциями ее выполнения.

На рис. 2.9, а приведена таблица о доходах, прибыль в ней определяется как разность между приходом и расходом. Формулы в клетки F5:F9 пока не введены. Запишем в клетку F5 формулу D5—E5, на экране в клетке F5 увидим результат вычисления по этой формуле (рис. 2.9, б). Чтобы не набирать похожие формулы для клеток F6:F9, воспользуемся командой копирования с модификацией формул /Сору,F5,F6:F9. Результат копирования изображен на рис. 2.9, в. Устанавливая табличный курсор в клетки F6, F7, F8, F9, можно увидеть в строке состояния модифицированные формулы D6—E6, D7—E7, D8—E8, D9—E9 соответственно.

Пусть такие же действия надо произвести с таблицей на рис. 2.6, а. Введем в клетку C10 формулу B10/100*D4*D5. Копировать эту формулу в клетки C11:C13 нужно с выборочной модификацией, так как при полной модификации будут изменены и ссылки на клетки D4 и D5. Подадим команду копирования в виде /Сору,C10,C11:C13,Ask (завершить набор выходного диапазона C11:C13 в этой команде обязатель-

а)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5		Андреенков	Лаборант	200	180	
6		Бродская	Зав. лаб.	150	40	
7		Крылова	Инженер	250	50	
8		Прокина	Техник	100	10	
9		Севостьянова	Менеджер	400	150	
10						
11						

б)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5		Андреенков	Лаборант	200	180	20
6		Бродская	Зав. лаб.	150	40	
7		Крылова	Инженер	250	50	
8		Прокина	Техник	100	10	
9		Севостьянова	Менеджер	400	150	
10						
11						

в)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5		Андреенков	Лаборант	200	180	20
6		Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
7		Крылова	Инженер	250	50	200
8		Прокина	Техник	100	10	90
9		Севостьянова	Менеджер	400	150	250
10						
11						

Рис. 2.9

но нужно нажатием клавиши с запятой). В дальнейшем на запросы Суперкалка по поводу модификации адресов клеток следует ответить Y (Да) для клетки B10 и N (Нет) для клеток D4 и D5. Результаты выполнения команды соответствуют приведенным на рис. 2.6, б. Можно убедиться в том, что в клетках C11, C12, C13 находятся частично модифицированные формулы $B11/100*D4*D5$, $B12/100*D4*D5$, $B13/100*D4*D5$ соответственно.

Команду Сору можно задать таким образом, что входной и выходной диапазоны будут пересекаться. Следует помнить, что при выполнении команды копирование производится последовательно, клетка за клеткой. Если, например, задать команду /Сору, A1:A9, A2, то клетка A1 копируется в клетку

A2, клетка A2 — в клетку A3, клетка A3 — в клетку A4 и т. д., пока клетка A9 не скопируется в клетку A10. Такую особенность команды Сору можно использовать, например, для создания в каком-нибудь столбце (строке) последовательности из возрастающих чисел, т. е. для нумерации.

Пронумеруем в столбце А на рис. 2.9, в фамилии сотрудников. Введем число 1 в клетку A5, затем скопируем его в клетки A6:A9 командой /Сору,A5,A6:A9, результат изображен на рис. 2.10, а. Если теперь задать копирование с суммированием командой /Сору,A5:A8,A6,+ (завершить набор

а)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2	Номер	фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
3						
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6		Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
7		Крылова	Инженер	250	50	200
8		Прокина	Техник	100	10	90
9		Севостьянова	Менеджер	400	150	250
10						
11						

б)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2	Номер	фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
3						
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6	2	Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
7	3	Крылова	Инженер	250	50	200
8	4	Прокина	Техник	100	10	90
9	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
10						
11						

в)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2	Номер	фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
3						
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6	2	Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
7	3	Крылова	Инженер	250	50	200
8	4	Прокина	Техник	100	10	90
9	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
10						
11						

Рис. 2.10

выходного диапазона A6 в этой команде обязательно нужно нажатием клавиши с запятой), то получим результат, соответствующий приведенному на рис. 2.10, б. Это связано с тем, что число 1 из клетки A5 копируется с суммированием в клетку A6, в ней получается число 2. Затем это число 2 из клетки A6 копируется с суммированием в клетку A7, в ней получается число 3 и т. д.

Чтобы нумерация была отделена от фамилий, следует задать формат столбца A таким, чтобы числа выравнивались по левому краю клеток (стандартный формат обеспечивает выравнивание чисел по правому краю клеток). Для этого подадим слэш-команду /Format,Column,A,Left,Accept (подробно слэш-команда Format рассматривается в гл. 3). Окончательный вид таблицы приведен на рис. 2.10, в.

Удаление элементов электронной таблицы. Чтобы стереть (удалить) данные из клеток электронной таблицы, можно использовать слэш-команду Blank. Однако в Суперкалке есть команда удаления не только данных, но и структурных составляющих таблицы: столбцов, строк, блоков и даже файлов на магнитном диске. Такое удаление осуществляется слэш-командой Delete (от англ. Delete — удалить). После выбора из меню команды Delete на экране появляются ее опции:

Row	Column	Block	File
(Строка	Столбец	Блок	Файл)

Выбор опции Row (Строка) вызывает запрос Суперкалка «Enter Row Range» (Введите диапазон строк). Задать диапазон строк или одну строку можно как в режиме POINT, так и непосредственно. После этого указанные строки удаляются, нижние строки поднимаются вверх, чтобы заполнить образовавшуюся пустоту. Происходит перенумерация строк и модификация в связи с этим формул электронной таблицы.

Выбор опции Column (Столбец) вызывает запрос Суперкалка «Enter Column Range» (Введите диапазон столбцов). Задать диапазон столбцов или один столбец можно как в режиме POINT, так и непосредственно. После этого указанные столбцы удаляются, правые столбцы сдвигаются влево, чтобы заполнить образовавшуюся пустоту. Происходит смена идентификаторов столбцов и модификация в связи с этим формул электронной таблицы.

Выбор опции Block (Блок) вызывает запрос Суперкалка «Enter Range» (Введите диапазон). Задать диапазон клеток или одну клетку можно как в режиме POINT, так и непосредственно. После этого пользователю предлагаются на выбор две опции: Left (Влево) и Up (Вверх), задающие способ

смыкания таблицы для заполнения образовавшейся пустоты. Опция Up (Вверх) определяет сдвиг вверх части таблицы, расположенной ниже удаленного блока. Опция Left (Влево) определяет сдвиг влево части таблицы, расположенной справа от удаленного блока. Только после этого удаляется заданный блок, заполняется образовавшееся пустое место, модифицируются формулы электронной таблицы.

В любом из случаев (удаление строк, столбцов, блока) отменить модификацию формул нельзя. Если в какой-либо из оставшихся в таблице клеток была ссылка на удаленную клетку, то в нее заносится данное типа ERROR (ошибка). Если в удаляемом элементе таблицы обнаруживается хотя бы одна защищенная клетка, то выдается сообщение об ошибке, операция удаления не выполняется. Удаленные элементы нельзя восстановить (если они предварительно не были сохранены на магнитном диске).

Выбор опции File (Файл) вызывает запрос Суперкалка «Enter File Name» (Введите имя файла). Задать имя можно непосредственно или через список имен файлов, который выдается при нажатии клавиши F3. При непосредственном задании имени файла можно не задавать расширение, в таком случае будет автоматически добавлено расширение CAL. В случае необходимости нужно задать дисковод и маршрут. После того как все атрибуты файла определены пользователем, Суперкалка удаляет этот файл с магнитного диска.

Примечание. Командой Delete можно удалить файл с расширением, отличным от CAL, но тогда нужно это расширение обязательно указать.

Примеры задания команды Delete для различных вариантов ее выполнения:

удаление строк с 7-й по 12-ю	/Delete,Row, 7:12
удаление столбца E	/Delete,Column, E
удаление файла TABVUZ.CAL	/Delete,File, TABVUZ

В качестве примера рассмотрим удаление столбца C (с должностями сотрудников) из таблицы на рис. 2.10, в. Если подать команду /Delete,Column,C, то результат ее выполнения приведен на рис. 2.11, а. Просмотрев содержимое клеток E5:E9, можно убедиться в том, что формулы в них модифицированы нужным образом и имеют вид C5—D5, C6—D6, C7—D7, C8—D8, C9—D9 соответственно.

Следует отличать действие слэш-команды Delete от действия слэш-команды Blank. Если для таблицы на рис. 2.10, в подать команду /Blank,C, то результат выполнения соответ-

а)

	A	B	C	D	E
1	Сведения о доходах сотрудников				
2					
3	Номер	Фамилия	Приход	Расход	Прибыль
4					
5	1	Андреенков	200	180	20
6	2	Бродская	150	40	110
7	3	Крылова	250	50	200
8	4	Прокина	100	10	90
9	5	Севостьянова	400	150	250
10					
11					

б)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Приход	Расход	Прибыль	
4						
5	1	Андреенков		200	180	20
6	2	Бродская		150	40	110
7	3	Крылова		250	50	200
8	4	Прокина		100	10	90
9	5	Севостьянова		400	150	250
10						
11						

Рис. 2.11

ствует рис. 2.11, б. При этом формулы в клетках F5:F9 не модифицируются, так как в этом нет необходимости.

Вставка элементов электронной таблицы. С помощью слэш-команды Insert (Вставить) можно вставить в электронную таблицу строки, столбцы и блоки клеток. После выбора из меню слэш-команд команды Delete на экране появляются ее опции:

Row Column Block
(Строка Столбец Блок)

Выбор опции Row (Строка) вызывает запрос «Enter Row Range» (Введите диапазон строк). Задать строку или диапазон строк можно как в режиме POINT, так и непосредственно. После этого указанные строки вставляются в таблицу. Строки таблицы, которые имели такие номера до вставки, будут сдвинуты вместе с остальной частью таблицы вниз, произойдет перенумерация строк и модификация формул электронной таблицы.

Выбор опции Column (Столбец) вызывает запрос «Enter Column Range» (Введите диапазон столбцов). Задать столбец или диапазон столбцов можно как в режиме POINT, так и непосредственно. После этого указанные столбцы вставля-

ются в таблицу. Столбцы, которые имели до вставки такие идентификаторы, сдвигаются вместе с остальной частью таблицы вправо, производится смена их идентификаторов и модификация формул электронной таблицы.

Выбор опции Block (Блок) вызывает запрос «Enter Range» (Введите диапазон). Задать блок можно в режиме POINT или непосредственно. После этого пользователю предлагаются на выбор две опции: Down (Вниз) и Right (Вправо), определяющие способ смещения данных, которые раньше располагались в заданном блоке. Опция Down (Вниз) определяет сдвиг данных вниз, а опция Right (Вправо) — вправо.

В качестве примера рассмотрим вставку двух строк с номерами 7 и 8 в таблицу на рис. 2.10, в. Если подать команду /Insert,Row,7:8, то результат ее выполнения приведен на рис. 2.12. Просмотрев содержимое клеток F5:F11, можно убедиться, что формулы в клетках F5 и F6 не модифицируются, так как в этом нет необходимости, клетки F7 и F8 пусты, а формулы в клетках F9:F11 модифицированы нужным образом и имеют вид D9—E9, D10—E10, D11—E11 соответственно.

Перемещение элементов электронной таблицы. Перемещение — это удаление из одного места и перенос в другое. Перемещение элементов таблицы (столбцов, строк, блоков) осуществляется слэш-командой Move (Переместить). После выбора команды Move в строке подсказки появляются опции:

Block Row Column
(Блок Строка Столбец)

При выборе опции Block (Блок) сначала Суперкалк запрашивает адрес блока «From? Enter Range» (Откуда? Введите диапазон), а затем адрес клетки «To? Enter Cell» (Куда? Введите клетку), которая будет являться левым верхним углом нового места для перемещаемого блока. Содержи-

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6	2	Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
7						
8						
9	3	Крылова	Инженер	250	50	200
10	4	Прокина	Техник	100	10	90
11	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
12						
13						

Рис. 2.12

мое клеток перемещаемого блока заменяет старое содержимое клеток таблицы. Так, после подачи команды /Move,Block,A1:B3,C7 содержимое клетки A1 будет помещено в C7, A2 — в C8, A3 — в C9, B1 — в D7, B2 — в D8, B3 — в D9. Происходит также модификация формул.

При выборе опции Row (Строка) сначала Суперкалк запрашивает диапазон перемещаемых строк «From? Enter row range» (Откуда? Введите диапазон строк), затем номер строки, к которой будет происходить перемещение «To? Enter row number» (Куда? Введите номер строки). Пример команды: /Move,Row,6:10,82.

При выборе опции Column (Столбец) сначала Суперкалк запрашивает диапазон перемещаемых столбцов «From? Enter column range» (Откуда? Введите диапазон столбцов), затем идентификатор столбца, к которому будет происходить перемещение «To? Enter column letter» (Куда? Введите идентификатор столбца). Пример команды: /Move,Column,I:L,Y.

Строки и столбцы перемещаются в соответствии со специальными правилами, в зависимости от направления перемещения:

1) при перемещении вниз диапазон строк (откуда) располагается под строкой (куда);

2) при перемещении вверх диапазон строк (откуда) располагается над строкой (куда);

3) при перемещении вправо диапазон столбцов (откуда) располагается справа от столбца (куда);

4) при перемещении влево диапазон столбцов (откуда) располагается слева от столбца (куда).

Иногда пользователю трудно четко представить себе результаты выполнения команды Move, в этом случае можно рекомендовать для перемещения элементов электронной таблицы последовательное выполнение слэш-команд вставки (Insert), копирования (Copy) и удаления (Delete).

В качестве примера рассмотрим перемещение в таблице на рис. 2.10, в двух последних строк на место после строки с фамилией первого сотрудника. Если подать команду /Move,Row,8:9,6, то результат ее выполнения будет соответствовать приведенному на рис. 2.13, а. Просмотрев содержимое клеток F5:F9, можно убедиться, что формулы в них модифицированы нужным образом и имеют вид D5—E5, D6—E6, D7—E7, D8—E8, D9—E9 соответственно.

Следует отличать действие слэш-команды Move от действия слэш-команды Copy. Если для таблицы на рис. 2.10, в подать команду /Copy, 8:9,6, то результат выполнения со-

а)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6	4	Прокина	Техник	100	10	90
7	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
8	2	Бродская	Зав. лаб.	150	40	110
9	3	Крылова	Инженер	250	50	200
10						
11						

б)

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о доходах сотрудников					
2						
3	Номер	Фамилия	Должность	Приход	Расход	Прибыль
4						
5	1	Андреенков	Лаборант	200	180	20
6	4	Прокина	Техник	100	10	90
7	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
8	4	Прокина	Техник	100	10	90
9	5	Севостьянова	Менеджер	400	150	250
10						
11						

Рис. 2.13

ответствует приведенному на рис. 2.13,б. При этом формулы в клетках F5:F9 модифицируются нужным образом и имеют вид D5—E5, D6—E6, D7—E7, D8—E8, D9—E9 соответственно.

УПРАЖНЕНИЯ

2.1. Перечислите способы выбора нужной пользователю команды из меню слэш-команд.

2.2. С помощью каких клавиш можно прекратить формирование слэш-команды?

2.3. Какие виды диапазонов существуют в Суперкалке?

2.4. В чем заключается процесс модификации формул в клетках электронной таблицы?

2.5. Чем отличается редактирование данных с помощью слэш-команды Edit от их редактирования нажатием клавиши F2?

2.6. Какая команда может быть использована для очистки сведений о должностях сотрудников в электронной таблице на рис. 2.12?

2.7. Пусть в таблице на рис. 2.12 в клетку A6 занесена формула A5+1, а затем подана слэш-команда /Cору,A6,A7:A11. Определите: а) что появится на экране в клетках A5:A11; б) какая формула будет находиться в клетке A9?

2.8. Какая команда используется для прекращения работы с Суперкалком?

Г Л А В А 3

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ

3.1. Общие режимы обработки табличных данных

В Суперкалке имеются средства для того, чтобы пользователь мог установить режим ввода, обработки, индикации данных, настроить программное обеспечение на работу с конкретной конфигурацией персонального компьютера. Такие установки являются общими (иногда их называют глобальными) для всей таблицы, их задание производится с помощью слэш-команды Global (Глобальный). После подачи этой команды в строках состояния и подсказки появляется меню опций, изображенное на рис. 3.1. Это меню достаточно большое и сложное, его опции можно условно разбить на три группы.

Группа опций *управления оборудованием* включает опции Optimum, Keep, Graphics. Опция Optimum (Оптимум) позволяет задать параметры, оказывающие влияние на размер таблицы и скорость работы Суперкалка. Опция Graphics (Диаграммы) позволяет вызвать пять меню, оказывающих влияние на вывод графических диаграмм, и задать нужные цвета, шрифты, варианты размещения на странице, типы печатающих устройств (принтеров, плоттеров), дополнительные характеристики изображения диаграмм и параметры работы графических устройств (дисплея, принтера, плоттера). Опция Keep (Сохранить) позволяет записать установки, заданные опциями Optimum и Graphics, на магнитный диск (в последующих сеансах работы с Суперкалкой эти установки будут рассматриваться как принятые по умолчанию).

Группа опций *управления вычислениями* включает опции Row, Col, Dep, IterS, Manual, Auto. Эти опции определяют

Optimum	Keep	Graphics	Row	Col	Dep	IterS	Manual	Auto	+	-
Formula	"	Labels	Protect	Border	Next	Tab				

Рис. 3.1

очередность выбора клеток при вычислениях, режим вычислений, организацию расчетов при наличии циклических ссылок.

Группа опций *управления данными* включает опции Formula, ", Labels, Protect, Border, Next, Tab (каждой из них может предшествовать + или —). Эти опции задают некоторые особые режимы ввода и индикации данных.

Читателя не должна беспокоить сложность команды Global. Дело в том, что по умолчанию все нужные установки заданы самим Суперкалком. Непрограммирующему, начинающему пользователю персонального компьютера, желающему создавать и применять в своей профессиональной деятельности обработку табличных данных, практически нет необходимости задавать опции управления оборудованием. Редко возникает необходимость использования опций управления вычислениями. Из опций управления данными иногда полезной оказывается опция Formula.

В связи с этим, а также из-за ограниченного объема книги сначала подробно остановимся на опциях управления данными, затем кратко опишем опции управления вычислениями, а в заключение приведем основные сведения об опциях управления оборудованием.

Опции управления данными. Все опции управления данными (Formula, ", Labels, Protect, Border, Next, Tab) имеют характер переключателей, т. е. каждая из них может быть либо включена (On), либо выключена (Off). По умолчанию включены опции Labels, Protect, Border и Next. По умолчанию выключены опции Formula, " и Tab. Включенные опции выделены в строке меню команды Global белым цветом. При выборе опции ее значение меняется на противоположное: с «включено» — на «выключено» либо с «выключено» — на «включено». При задании знака «+» (плюс) нужная опция включается независимо от ее предыдущего состояния. При задании знака «—» (минус) нужная опция выключается независимо от ее предыдущего состояния.

Опция Formula (Формулы) задает индикацию на экране либо содержимого клеток, когда она включена, либо значений в клетках, вычисленных на основании содержимого клеток, когда она выключена. По умолчанию опция Formula выключена. Опцию Formula часто включают, когда идет ввод формул или когда надо видеть сразу все формулы таблицы (увидеть формулу в одной клетке можно, если сделать эту клетку текущей, тогда содержимое клетки, т. е. формула, появится в строке состояния панели диалога). На рис. 3.2 приведен пример изображения на экране дисплея рас-

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Стоимость бензина для проезда из Москвы										
2											
3	Марка автомобиля						ВАЗ-2101				
4	Расход бензина на 100 км, л						8				
5	Цена 1 л бензина, руб.						.4				
6											
7	-----										
8	Город	Путь, км				Стоимость, руб.					
9	-----										
10	Ваку	2420				B10/100*D4*D5					
11	Ленинград	880				B11/100*D4*D5					
12	Рига	1090				B12/100*D4*D5					
13	Тбилиси	1990				B13/100*D4*D5					
14	-----										
15											

Рис. 3.2

смотренной ранее таблицы (см. рис. 2,6, б) для случая включенной опции Formula.

Опция " (Кавычки) задает требование обязательного наличия знака " (кавычки) перед вводом текстовых данных, если она включена. Если опция выключена, то наличие кавычек необязательно. По умолчанию опция выключена. Рассмотрим подробнее процесс ввода формульных и текстовых данных при различных значениях опции " .

Пусть опция " выключена. При вводе очередного данного в клетку Суперкалк пытается интерпретировать его как формульное (число, календарная дата, выражение), а если это не удастся, то добавляет перед ним " (кавычки) и считает текстовым, при этом в правой части строки состояния панели диалога красным цветом индицируется слово TEXT. Пользователь и сам может задать перед вводом текста кавычки, тогда индикатор TEXT в строке состояния не выводится. Более того, кавычки обязательны, если вводимый текст начинается с символа ?, =, !, ', ;, ", & или / (иначе Суперкалк будет рассматривать любой из этих символов как команду) или если текст может быть воспринят Суперкалком как формула (например, если ввести номер телефона 123-45-67 без кавычек, то в клетке будет индцироваться число 11 — результат вычитания чисел 45 и 67 из числа 123).

Пусть опция " включена. Тогда перед вводом текста нужно обязательно ставить кавычки. Если кавычки не поставлены, то это свидетельствует о том, что вводится формульное данное и Суперкалк проверяет его на отсутствие ошибок. Если их нет, то данное заносится в клетку. При обнаружении ошибки данное в клетку не заносится, в строке

состояния появляется сообщение «Formula error» (Ошибка в формуле) и надо произвести нужные исправления.

П р и м е ч а н и е. Включенную опцию " рекомендуется использовать при вводе большого количества формул, так как Суперкалк сразу фиксирует сделанные при этом ошибки. Выключенную опцию " рекомендуется использовать для ввода большого количества текстовых данных, так как при этом не нужно каждый раз набирать кавычки. При выключенной опции " следует особенно внимательно набирать формульные данные, так как в случае ошибки Суперкалк просто занесет их в клетку как текстовые (правда, при этом в правой части строки состояния появится индикатор TEXT).

Опция Labels (Метки) задает индикацию имен диапазонов в формулах электронной таблицы, когда она включена, или адресов диапазонов, когда она выключена. По умолчанию опция Labels включена. Естественно, что имена индицируются только для тех диапазонов, которым такие имена присвоены (присвоение имен осуществляется слэш-командой Name, которая описана ниже). При выключенной опции индицируются адреса даже тех диапазонов, которые имеют имена.

П р и м е ч а н и е. Опция Labels действует, когда задана индикация формул таблицы, т. е. опция Formula (Формулы) включена.

Опция Protect (Защита) временно отменяет защиту данных в клетках таблицы, защищенных слэш-командой Protect (Защитить), когда она выключена. Когда опция включена, то данные в клетках, к которым применялась слэш-команда Protect, защищены от изменения. По умолчанию опция Protect включена.

Опцию Protect иногда выключают, когда нужно изменить данные во многих клетках таблицы, среди которых есть защищенные слэш-командой Protect. Это помогает обойтись без применения слэш-команды Unprotect (Снять защиту). После проведения изменений нужно вновь включить опцию Protect, чтобы восстановить защиту клеток (конечно, защищенными после включения этой опции будут лишь те клетки, к которым ранее применялась слэш-команда Protect).

Опция Border (Граница) задает вывод границ таблицы (идентификаторы столбцов в верхней строке и номера строк в левом столбце экрана), когда она включена. Когда опция Border выключена, названия столбцов и номера строк на экране не индицируются. По умолчанию опция Border включена.

П р и м е ч а н и е. Вывод границ при печати таблицы может определяться не только их наличием на экране, но и значением опций

слэш-команды Output (Вывод). Подробнее об этом можно прочесть ниже, в описании команды Output.

Опция Next (Следующий) управляет перемещением табличного курсора в случае, когда ввод данного завершается нажатием клавиши Enter. Если опция включена, то после набора данного и нажатия клавиши Enter табличный курсор переходит к очередной клетке в соответствии с текущим направлением перемещения (напомним, что это направление индицируется стрелкой в левой позиции строки состояния Суперкалка и определяется предшествующим перемещением табличного курсора). Если опция выключена, то после набора данного и нажатия клавиши Enter курсор автоматически к другой клетке не перемещается, пользователь должен сделать это сам. По умолчанию опция Next включена. Если выключить опцию Next, то стрелка-индикатор текущего направления перемещения в левой позиции строки состояния Суперкалка не индицируется.

П р и м е ч а н и е. Если ввод данного завершается нажатием не клавиши Enter, а клавиши-стрелки, то независимо от состояния опции Next табличный курсор перемещается в направлении, соответствующем нажатой клавише-стрелке.

Опция Tab (Табуляция) задает пропуск пустых и защищенных слэш-командой Protect клеток при перемещении табличного курсора, когда она включена. Если опция выключена, то можно установить табличный курсор в любую клетку электронной таблицы. По умолчанию опция Tab выключена. Эту опцию иногда включают, чтобы ускорить процесс изменения информации за счет обхода пустых и защищенных от изменений клеток.

П р и м е ч а н и е. Команда прямого перехода (ее можно подать набором символа «=» или нажатием клавиши F5) обеспечивает перемещение табличного курсора в любую клетку электронной таблицы (в том числе и в пустую, и в защищенную), даже если опция Tab включена.

Опции управления вычислениями. Все вычисления в таблице начинаются с клетки A1. Опции Row, Col, Dep, IterS, Manual, Auto используются для того, чтобы задать порядок вычислений, режим их выполнения и условие окончания вычислений.

Опции Row, Col, Dep задают порядок перехода от клетки к клетке при проведении вычислений. Эти опции являются взаимоисключающими, т. е. в любой момент может быть включена лишь одна из них. Выбор любой опции вызывает ее включение и одновременное выключение двух других.

Если задана опция *Row* (*Строка*), то вычисления начинаются с клетки A1 и проводятся от клетки к клетке вдоль первой строки до исчерпания клеток с данными, затем происходит переход к клетке A2, последовательно вычисляются значения в клетках второй строки и т. д. В некоторых случаях такой порядок вычислений может привести к неожиданным результатам, например, если формула в клетке E5 содержит ссылку на клетку B10, значение в которой будет вычислено позже.

Если задана опция *Col* (от англ. *Column* — *Столбец*), то вычисления начинаются с клетки A1 и проводятся от клетки к клетке вдоль столбца A до исчерпания клеток с данными, затем происходит переход к клетке B1, последовательно вычисляются значения в клетках столбца B и т. д. Такой порядок вычислений также может привести к неожиданным результатам, например, если формула в клетке B10 содержит ссылку на клетку E5, значение в которой будет вычислено позже.

Если задана опция *Dep* (от англ. *Dependent* — *Зависимый*), то вычисления проводятся в естественном порядке, т. е. если в очередной клетке находится формула, включающая адрес еще не вычисленной клетки, то вычисления по этой формуле откладываются до того момента, пока значение в клетке, от которой зависит формула, не будет определено. Опция *Dep* задается по умолчанию.

Примечание. Иногда в таблице имеются так называемые циклические ссылки. Простейший пример циклической ссылки: клетка A1 содержит формулу с адресом клетки A2, а клетка A2 — формулу с адресом клетки A1. Если Суперкалк обнаруживает в таблице циклические ссылки, то в левом верхнем углу экрана появляется индикатор CIRC (от англ. *Circle* — *цикл*). После первого полного вычисления значений в клетках таблицы дальнейшие вычисления проводятся только с клетками, образующими циклы. Количество повторных вычислений (итераций) задается опцией *Iter*, которая будет рассмотрена ниже.

Опции *Manual* и *Auto* задают режим выполнения расчетов. Эти опции являются взаимоисключающими, т. е. в любой момент включена лишь одна из них. Выбор любой опции вызывает ее включение и одновременное выключение другой.

Если задана опция *Auto* (*Автоматическое*), то вся таблица пересчитывается заново при каждом вводе данного в любую клетку, а также после выполнения слэш-команд *Arrange* (*Сортировать*), *Blank* (*Очистить*), *Copy* (*Копировать*), *Delete* (*Удалить*), *Edit* (*Редактировать*), *Insert* (*Вставить*), *Load* (*Загрузить*) и *Move* (*Переместить*). Эта опция установле-

на по умолчанию. Так как вычисление большой таблицы может длиться десятков секунд, то при вводе (изменении) большого количества данных бывает удобнее временно выключить эту опцию.

Если задана опция Manual (Ручное), то таблица пересчитывается заново только при подаче специальной команды пересчета (рекалькуляции). Подать эту команду можно вводом символа «!» (восклицательный знак) или нажатием клавиши F7. Перед вводом (изменением) большого количества данных в протяженной таблице бывает удобно включить опцию Manual (при этом выключается опция Auto), ввести все данные, подать ручную команду пересчета таблицы (нажать F7), затем можно вновь включить опцию Auto (при этом выключится опция Manual).

Опция Iter (от англ. Iteration — Повторение) служит для задания условия завершения вычислений в электронной таблице, содержащей отложенные и циклические ссылки. Если выбрать эту опцию, то на экране появляются опции более низкого уровня:

Quit	Solve	Fixed
(Выход	Решать	Фиксированный)

Если пользователем выбрана опция Quit (Выход), то осуществляется возврат в режим READY (Ожидание) Суперкалка.

Опция Fixed (Фиксированный) позволяет задать фиксированное количество повторений от 1 до 99. При этом если заданы опции Row (Строка) или Col (Столбец), то вся таблица пересчитывается указанное число раз. Если же задана опция Dep (Зависимый), то вся таблица пересчитывается только один раз, а в дальнейших итерациях ведется пересчет только по клеткам, образующим цикл.

Опция Solve (Решить) задает такой режим итераций, когда их максимальное число не ограничивается. После каждой итерации сравниваются новые и старые значения в клетках, указанных пользователем и образующих диапазон сходимости. Если абсолютная величина разности между новым и старым значением для каждой клетки из диапазона сходимости меньше некоторой, заданной пользователем величины (отклонения, точности), то итеративный процесс завершается. Опция Solve принимается по умолчанию, она имеет свое меню опций более низкого уровня:

Quit	Delta	Range
(Выход	Погрешность	Диапазон)

Если пользователь выберет опцию Quit (Выход), то произойдет возврат в режим READY Суперкалка.

Если пользователь выберет опцию Delta (Погрешность), то он должен задать точность, определяющую условие окончания итераций. Задать ее можно двумя способами: первый способ — ввести символ «—» (минус), при этом задается погрешность 0,01, второй способ — указать адрес клетки (в режиме POINT или непосредственно), абсолютная величина числа из этой клетки будет принята в качестве погрешности.

Опция Range (Диапазон) служит для задания диапазона сходимости, указать его можно как в режиме POINT, так и непосредственно. Все клетки диапазона сходимости после каждой итерации проверяются на условие завершения итераций (абсолютная величина разности старого и нового значений должна быть меньше погрешности). По умолчанию в качестве диапазона сходимости рассматривается вся таблица.

Примечания: 1. Цикл в таблице может быть задан так, что он является бесконечным (например, в клетке A1 находится формула $A2+1$, а в клетке A2 — формула $A1+1$). Прервать итерационный процесс можно нажатием клавиши Ctrl-Break.

2. Выбранный режим итераций отражается в меню опций команды Global. Если задана опция Solve, то индицируется IterS (см. рис. 3.1), если задана опция Fixed и число повторений 33, то индицируется Iter33 и т. п.

3. Во время итераций числа, индицируемые на экране, могут меняться, если они входят в область цикла. Смена чисел на экране дисплея существенно замедляет вычисления. Можно рекомендовать пользователю перед началом пересчета установить на экране ту часть таблицы, которая не содержит циклических ссылок.

Опции управления оборудованием. Эта группа состоит из трех опций: Optimum (Оптимум), Graphics (Диаграммы) и Keep (Сохранить).

Опция Optimum команды Global. Опция Optimum (Оптимум) служит для того, чтобы задать некоторые параметры, определяющие общие режимы работы Суперкалка. При выборе опции на экране появляется ее меню (рис. 3.3).

Параметр F (от англ. Fast — быстрый) задает высокую скорость вычислений над табличными данными, а параметр D (от англ. Data — данные) задает возможность хранения в таблице большого объема данных. Эти параметры противоположны друг другу. По умолчанию принято значение параметра F.

Максимальные размеры таблицы задаются параметром S, M, L или A. Параметр S (от англ. Small — маленький) задает таблицу размером 63 столбца на 254 строки. Параметр

а)

OPTIMUM SPREADSHEET CONDITIONS MENU

To change any Current setting for FUTURE work sessions (not this session):

1) Save spreadsheet. 2) Select new setting. 3) Enter /Global, Keep, then /Quit.

MEMORY: Select F for Fast performance or D for maximum Data-space.

Choose D for very large spreadsheets.

Current setting: F

Setting will be: F

SPREADSHEET BOUNDARY: Increasing boundary decreases memory for data.

Small - 63 columns x 254 rows. Provides most data-space in memory.

Medium - 127 columns x 2000 rows. Provides 4K less data-space than Small.

Large - 255 columns x 9999 rows. Provides 20K less data-space than Small.

Automatic - SuperCalc picks boundary (S, M or L) based on available memory

Current setting: A

Setting will be: A

SCREEN: I for IBM PC & most compatible, C for COMPAQ or H for Hercules.

Current setting: I

Setting will be: I

б)

МЕНЮ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Чтобы изменить текущие установки для БУДУЩИХ сеансов (не для этого сеанса):

1) Сохраните таблицу. 2) Обновите установки. 3) Введите /Global, Keep и /Quit.

ПАМЯТЬ: Задайте F для высокой скорости или D для большого объема данных.

Выбирайте D для очень больших таблиц.

Текущая установка: F

Будет сделана установка: F

ГРАНИЦЫ ТАБЛИЦЫ: Расширение границ уменьшает объем памяти для данных.

Small - 63 столбца x 254 стр. Обеспечивает наибольшую память для данных.

Medium - 127 столбца x 2000 стр. Обеспечивает память на 4К меньше Small.

Large - 255 столбца x 9999 стр. Обеспечивает память на 20К меньше Small.

Automatic - Суперкалк определяет границы (S, M или L) по доступной памяти.

Текущая установка: A

Будет сделана установка: A

ЭКРАН: I для IBM PC-совместимых, C для COMPAQ или H для Hercules

Текущая установка: I

Будет сделана установка: I

Рис. 3.3

М (от англ. Medium — средний) задает таблицу размером 127 столбцов на 2000 строк. Параметр L (от англ. Large — большой) задает таблицу размером 255 столбцов на 9999 строк. Параметр A (от англ. Automatic — автоматический) возлагает выбор одного из параметров S, M или L на Суперкалк в зависимости от доступной ему памяти персонального компьютера. По умолчанию принято значение параметра A. При выборе параметра M для хранения самих данных электронной таблицы будет отведено меньше места, чем при выборе параметра S. Еще меньше места для хранения данных будет отведено при выборе параметра L.

Способ просмотра (прокрутки) таблицы на экране дисплея задается параметром I для IBM-совместимых дисплеев, параметром C для COMPAQ-совместимых дисплеев или параметром H для дисплеев типа Hercules. По умолчанию принято значение I.

П р и м е ч а н и е. Если персональный компьютер имеет расширенную оперативную память, то рассмотренное меню содержит дополнительный параметр, задающий условие ее использования. Параметр

A (от англ. All — все) предоставляет Суперкалку всю расширенную память. Пользователь может вместо параметра **A** указать объем (в Кбайт) той части расширенной памяти, которую разрешается использовать для построения электронных таблиц (число от 0 до 8192). По умолчанию принято значение параметра **A**.

Опция Graphics команды Global. Опция Graphics (Диаграммы) служит для вызова на экран пяти различных меню, обеспечивающих задание параметров, связанных с выводом на дисплей, принтер или плоттер диаграмм в графическом режиме. Подробно использование этих параметров рассмотрено в главе, посвященной графическим возможностям Суперкалка.

Опция Keep команды Global. Опция Keep (Сохранить) служит для записи на диск установок, которые сделал пользователь командой /Global,Optimum и во всех пяти меню командой /Global,Graphics. Кроме того, опция Keep сохраняет значения параметров, заданные пользователем в меню опций печати по команде /Output,Options и сведения о дисковом каталоге данных, установленных в списке имен файлов.

При выборе опции Keep на магнитном диске изменяется программный файл SC4.COM. Перед этим Суперкалк запрашивает у пользователя подтверждение на такое изменение. Ответить на этот запрос можно либо нажатием клавиши Y (подтверждение), либо нажатием клавиши N (отмена).

Важно помнить, что все значения, установленные по команде /Global,Optimum, не действуют в текущем сеансе работы. Чтобы эти опции начали действовать, нужно сохранить их командой /Global,Keep, выйти из Суперкалка командой /Quit и начать новый сеанс работы с Суперкалком путем вызова программы SC4. Что касается значений, установленных командой /Global,Graphics, то они действуют уже в текущем сеансе работы, но не будут действовать в другом сеансе, если не сохранить их командой /Global,Keep.

Примечание. По команде /Global,Keep текущая электронная таблица не сохраняется. Поэтому, если пользователь хочет выйти из Суперкалка, чтобы затем сразу начать новый сеанс работы с ним, то нужно предварительно сохранить на диске текущую таблицу командой /Save, если в дальнейшем предполагается с ней работать.

3.2. Форматы электронных таблиц

После вызова Суперкалка на экране пользователь видит часть электронной таблицы (столбцы от **A** до **H**, строки с 1-й по 20-ю). Все столбцы имеют одинаковую ширину — девять позиций, вводимые данные располагаются в клетках

стандартным образом: текстовые данные выравниваются по левому краю клетки, формульные — по правому, при этом числовые константы выводятся в так называемом общем виде, т. е. если позволяет ширина столбца, то без использования экспоненциальной формы записи.

Совокупность ширины столбца и способа размещения данных внутри клетки представляет собой *формат*. Можно считать, что каждая клетка электронной таблицы имеет два формата: один для формульных данных (т. е. для чисел, календарных дат и т. д.), другой — для текста и повторяющегося текста.

Специальной слэш-командой Суперкалка *Format* пользователь может установить нужный ему формат для всей электронной таблицы, для диапазона столбцов, строк, для блока клеток. Чтобы подать команду *Format*, нужно нажать клавишу со слэшем (на панели диалога появится меню слэш-команд), а затем либо нажать клавишу F, либо установить с помощью клавиш-стрелок курсор меню слэш-команд на команду *Format* и нажать клавишу Enter. В строке подсказки появляются опции команды *Format* (рис. 3.4).

Эти опции (кроме опции *Define*) задают уровень действия команды *Format*: *Global* — для всей таблицы, *Column* — для диапазона столбцов, *Row* — для диапазона строк, *Entry* — для любого элемента таблицы. Опция *Define* служит для того, чтобы пользователь мог описать свои собственные форматы в случае, если его не удовлетворяют стандартные возможности Суперкалка.

Если выбрана опция *Global* (Общий, Глобальный), то для задания уровня действия команды больше ничего не требуется.

Если выбрана опция *Column* (Столбец), то в строке запроса выдается сообщение «Enter column range» (Введите диапазон столбцов). Задать диапазон столбцов можно двумя способами: в режиме *POINT* или непосредственно. После выдачи запроса на ввод диапазона столбцов Суперкалк автоматически переходит в режим *POINT* (в левой части строки помощи появляется индикатор *POINT*), в строке ввода появляется идентификатор текущего столбца.

При вводе диапазона столбцов в режиме *POINT* надо

Global Column Row Entry Define

Рис. 3.4

клавишами-стрелками переместить табличный курсор в первый столбец нужного диапазона (при этом идентификатор текущего столбца в строке ввода меняется), нажать двоеточие или точку (при этом в строке ввода появится двоеточие и после него идентификатор текущего столбца), клавишами-стрелками переместить табличный курсор в последний столбец нужного диапазона (при этом в строке ввода идентификатор столбца после двоеточия меняется), нажать клавишу Enter.

При непосредственном задании диапазона столбцов следует ввести его обычным образом: идентификатор первого столбца, двоеточие или точка, идентификатор последнего столбца, Enter. Напомним, что после выдачи запроса на ввод диапазона столбцов Суперкалк автоматически переходит в режим POINT, в строке ввода появляется идентификатор текущего столбца. После нажатия первой же клавиши с целью непосредственного указания диапазона столбцов Суперкалк переходит из режима POINT в режим ENTRY (ВВОД) и заменяет идентификатор текущего столбца в строке ввода на букву, соответствующую нажатой клавише. При непосредственном задании диапазона можно в случае обнаружения ошибок пользоваться редактирующими клавишами Ins, Del, BackSpace.

Примечание. Если диапазон включает в себя только один столбец, то при задании в режиме POINT надо установить на него табличный курсор и нажать Enter, а при непосредственном задании набрать нужный идентификатор и нажать Enter.

Если выбрана опция Row (Строка), то в строке запроса выдается сообщение:

Enter row range of 1 to 254 or R for Remaining rows (>254)

(Введите диапазон строк от 1-й до 254-й или R для остальных (>254)).

Из этого запроса следует, что при форматировании на уровне Row первые 254 строки могут иметь разные форматы, а строки с 255-й по 9999-ю должны иметь некоторый единый формат. Задать диапазон строк (от 1-й до 254-й) можно двумя способами: в режиме POINT и непосредственно, т. е. так же, как при задании диапазона столбцов. Если на запрос о диапазоне строк ответить R, то это эквивалентно заданию диапазона строк 255:9999.

Представим, что электронная таблица должна содержать заголовок в строках с 1-й по 3-ю, шапку в строках с 5-й по 10-ю, данные в строках с 11-й по 511-ю. Каждая из пере-

численных составляющих таблицы имеет особенности, не позволяющие воспользоваться стандартным форматом, установленным при загрузке Суперкалка. В таком случае для форматирования строк придется подать команду `Format` четырежды: для диапазона 1:3, для диапазона 5:10, для диапазона 11:254 и для строк с 255-й по 511-ю вместо диапазона задать `R` (при этом такой же формат получают строки с 512-й по 9999-ю).

Если выбрана опция `Entry` (Элемент), то Суперкалк выдает сообщение «`Enter range`» (Введите диапазон). В ответ можно задать любой диапазон: клетку, частичную строку, строку, группу строк, частичный столбец, столбец, группу столбцов, блок, активную таблицу. Задать нужный диапазон можно либо в режиме `POINT`, либо непосредственно.

Из сказанного следует, что при задании области электронной таблицы для команды `Format` могут возникать различные коллизии, требующие для своего разрешения некоторой системы приоритетов. Так, если для столбца `B` задан один формат, а для строки `7` — другой, то возникает неясность относительно формата клетки `B7`. Для Суперкалка приняты следующие приоритеты в порядке их уменьшения: `Entry`, `Row`, `Column`, `Global`. Таким образом, в только что рассмотренном примере формат клетки `B7` будет совпадать с форматом строки `7`, даже если команда форматирования столбца `B` была подана после команды форматирования строки `7`.

Примечание. Если все-таки надо, чтобы клетка `B7` имела тот же формат, что и столбец `B`, то этого можно добиться двумя способами. Первый заключается в том, что после форматирования столбца `B` и строки `7` подается команда форматирования клетки `B7` (`/Format,Entry,B7`). При втором способе форматирование столбца `B` осуществляется не на уровне `Column` (`/Format,Column,B`), а на уровне `Entry`, при этом столбец задается в виде диапазона `B1:B9999` (`/Format,Entry,B1:9999`).

С помощью уровня форматирования `Entry` можно также задать различные форматы и для строк с номерами от 255 и более. Например, для форматирования строк 301, 302, 303 можно задать команду форматирования в виде `/Format,Entry,A301:IU303`.

После того как пользователь определил уровень форматирования (`Global`, `Column`, `Row` или `Entry`) и задал соответствующие границы формируемой области, он должен описать сам формат, т. е. способ представления данных на экране дисплея. Для описания формата Суперкалк предоставляет некоторый набор стандартных атрибутов формата. Если они

не удовлетворяют пользователя, то у него есть возможность описать свой собственный формат.

Стандартные атрибуты форматов данных. После задания уровня форматирования и диапазона действия команды `Format` на экране появляется набор стандартных атрибутов в виде меню, изображенного на рис. 3.5. Рассмотрим назначение этих атрибутов.

Assert (Принять) — это не атрибут формата, а опция, указывающая Суперкалку на то, что нужный формат подготовлен. После выбора этой опции электронная таблица преобразуется в соответствии с составленной командой формата, строка ввода очищается, Суперкалк переходит в режим **READY** и ожидает новых действий пользователя.

Integer (Целый) — число выводится на экран как целое, при этом в случае необходимости производится округление, десятичная точка не выводится. Напомним, что в таком виде оно находится только на экране, хранится же число в оперативной памяти и участвует в вычислениях с дробной частью, если она есть.

General (Общий) — этот атрибут возлагает определение формы представления числа на Суперкалк, который пытается вывести число в наиболее привычном для пользователя виде. Целые и дробные числа выводятся в естественной форме записи, если позволяет ширина столбца, в противном случае используется округление, экспоненциальная форма записи. Этот атрибут принимается по умолчанию.

Exponential (Экспоненциальный, Показательный) — числа выводятся в экспоненциальной форме: мантисса, буква *e*, порядок. В целой части мантиссы оставляется только один разряд, не равный нулю. Число трактуется как мантисса, умноженная на 10 в степени, равной порядку:

$$-123000 = -1.23e5 \qquad 0.00456 = 4.56e-3$$

\$ (Доллар, Денежная единица) — число выдается на экран в виде с десятичной точкой и дробной частью из двух разрядов после этой точки. Знак доллара не выводится. Этот атрибут удобен для задания формата величин, обозначающих денежные суммы (например, рубли и копейки). Пример: если в клетке находится число 2.867, то будет выведено 2.87, если в клетке — число 1980, то будет выведено 1980.00.

Accept Integer General Exponential \$ Right Left Text * User-Defined Hide Default Width
--

Рис. 3.5

Right (Правый) — выравнивание формульных величин (числа, календарные даты) по правому краю клетки. Этот атрибут принимается по умолчанию.

Left (Левый) — выравнивание формульных величин (числа, календарные даты) по левому краю клетки.

Text (Текст) — атрибут для задания способа вывода текстовых данных. После выбора опции **Text** появляются новые опции: **Right**, **Left**, **Center**, которые дополняют атрибут **Text**. Опция **Right (Правый)** — выравнивание текста по правому краю клетки. Опция **Left (Левый)** — выравнивание текста по левому краю клетки, эта опция принимается по умолчанию. Опция **Center (Центр)** — расположение текста в середине клетки. Если текст не может быть отцентрирован внутри клетки, то он сдвигается на одну позицию вправо. Эти опции переносятся в строку ввода вместе с опцией **Text** как единое целое: **TextRight**, **TextLeft**, **TextCenter**. Особенно внимательным нужно быть при использовании опции **Text** для клеток, содержащих повторяющийся текст. Дело в том, что эффект повторения возникает только в том случае, когда клетка с повторяющимся текстом отформатирована с опцией **TextLeft** (эта опция принята по умолчанию для всей таблицы после загрузки Суперкалка).

Примечание. Если в столбце располагаются числа и текст и нужно выровнять данные по правому краю клетки, то можно для этого столбца задать атрибут **TextRight**, оставив для чисел атрибут **Right** по умолчанию. Если же числа и текст в столбце нужно выровнять по левому краю клетки, то можно для этого столбца задать атрибут **Left** для чисел, оставив для текста атрибут по умолчанию **TextLeft** (здесь стоит заметить, что все же числа будут сдвинуты на одну позицию вправо от левого края клетки).

*** (Звездочка)** — этот атрибут задает выдачу числа в виде совокупности звездочек, расположенных по горизонтали: если в клетке находится число 3, то выводятся три звездочки, если число 6 — то шесть звездочек и т. д. Для отрицательных чисел звездочки не выводятся. Иногда такой способ вывода удобен своей наглядностью, по сути дела он похож на гистограмму или столбиковую диаграмму.

User-defined (Заданный пользователем) — это не атрибут формата, а опция, указывающая Суперкалку на то, что пользователь хочет использовать собственный формат, созданный им ранее. Способы создания и применения собственных форматов пользователя будут описаны ниже.

Hide (Скрытый, Невидимый) — делает невидимым содержимое клеток внутри заданного диапазона. Атрибут **Hide** используется для части таблицы, содержащей секретные дан-

ные. Эти данные не видны на экране, не печатаются на принтере, но участвуют в расчетах и записываются на магнитный диск. Отменить опцию Hide можно заданием одной из следующих опций: Integer, General, Exponential, \$, *, User-defined или Default.

Default (По умолчанию) — задает выдачу данных в стандартном формате, в том же, что определен для всей таблицы сразу после загрузки Суперкалка. Стандартный формат эквивалентен набору атрибутов General, Right, TextLeft, ширине столбца в девять позиций.

Width (Ширина) — атрибут определяет ширину столбца, задание его возможно только для уровней форматирования Global и Column. Задать ширину столбца можно клавишами-стрелками ← и → с последующим нажатием клавиши Enter в режиме POINT (переход с него происходит автоматически после выбора атрибута Width) или непосредственно набором числа в строке ввода и нажатием клавиши Enter. Ширина столбца определяется целым числом от 0 до 127. При нулевой ширине столбец не виден на экране. Так, при задании нулевой ширины для столбца E после столбца D на экране дисплея сразу следует столбец F. Если поместить табличный курсор в столбец D и нажать клавишу →, то табличный курсор исчезает (попадает в невидимый столбец E); если нажать клавишу → еще раз, то табличный курсор возникает в столбце F. Ширину столбца можно задать и не выбирая атрибут Width. Для этого следует просто в какой-то момент задания формата набрать число в диапазоне от 0 до 127 и нажать Enter.

П р и м е ч а н и е. В отличие от других атрибутов формата, которые начинают действовать только после выбора опции Asscert, атрибут ширины столбца действует сразу после его задания (нажатия клавиши Enter). При этом начинают действовать и другие сформированные перед этим атрибуты, команда Format исчезает из строки ввода. Поэтому ширину столбца следует задавать при определении атрибутов формата в последнюю очередь.

Если Суперкалк не может разместить значение в клетке с учетом ее ширины и заданной формы представления, то в этой клетке на экране дисплея индицируются символы «>» (больше) по всей ее ширине. Если изменить атрибут формата или увеличить ширину столбца, то можно добиться того, чтобы в клетке на экране дисплея возникло числовое значение.

На рис. 3.6 показаны примеры использования команды Format для числовых данных. Все столбцы таблицы имеют одинаковое содержимое, такое же, как столбец A на рис. 3.6,а (включен режим показа содержимого клеток командой

а)

	A	B
1	1234.5678	
2	0.123E3	
3	987654.3	
4	123456789	
5	3	
6	8.7	
7	-2	
8	4.32	
9		

б)

	A	B	C	D	E	F	G
1	1234.568	1.234e3	1235	1235	1234.57	1234.568	*****
2	123	1.23e2	123	123	123.00	123	*****
3	987654.3	9.8765e5	987654	987654	>>>>>>	987654.3	*****
4	1.234e8	1.234e8	>>>>>>	123456789	>>>>>>	1.234e8	*****
5	3	3e0	3	3	3.00	3	***
6	6.7	6.7e0	7	7	6.70	6.7	*****
7	-2	-2e0	-2	-2	-2.00	-2	
8	4.32	4.32e0	4	4	4.32	4.32	****
9							

Рис. 3.6

/Global,Formula). Таблица выглядит, как на рис. 3.6, б из-за того, что поданы следующие команды форматирования:

```

/Format,Column,B,Exponential,Accept
/Format,Column,C,Integer,Accept
/Format,Column,D,Integer,12
/Format,Column,E,$,Accept
/Format,Column,F,Left,Accept
/Format,Column,G,*,Accept

```

На рис. 3.7 показаны примеры использования команды Format для текстовых данных (на рис. 3.7,а включен режим показа содержимого клеток командой /Global,Formula). Таблица выглядит, как на рис. 3.7,б (обратите внимание на отсутствие эффекта повторения) из-за того, что поданы следующие команды форматирования:

```

/Format,Row,5:6,TextRight,Accept
/Format,Row,8:9,TextCenter,Accept

```

Форматы, определяемые пользователем. Если стандартные атрибуты формата недостаточны для желаемого представления чисел на экране дисплея и при печати, то пользователь может создать до восьми собственных форматов и в дальнейшем применять их. Чтобы создать собственный формат, нужно подать слэш-команду Format и из ее меню (см. рис. 3.4) выбрать опцию Define (Определить). На экране

а)

	A	B	C	D
1				
2				
3	Знайко	Балыков	Переведенский	
4				
5				
6	Знайко	Балыков	Переведенский	
7				
8				
9	Знайко	Балыков	Переведенский	
10				

б)

	A	B	C	D
1				
2				
3	Знайко	Балыков	Переведенский	
4				
5		-		
6		Знайко	Балыков	Переведенский
7				
8		-		
9	Знайко	Балыков	Переведенский	
10				

Рис. 3.7

дисплея появится таблица из восьми форматов, каждый формат содержит семь параметров (рис. 3.8).

Каждый формат представляет собой отдельный столбец, в строке под заголовком User-defined formats (Форматы, определенные пользователем) стоят номера форматов — числа от 1 до 8. В левой части таблицы перечислены названия параметров. На пересечении строк и столбцов находятся сами параметры. Значения первых пяти параметров — это буквы Y (от англ. Yes — да) или N (от англ. No — нет), значения двух последних параметров — числа. В таблице находится

	User-defined formats							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Floating \$	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Embedded Commas	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Minus in ()	N	N	N	N	N	N	N	N
Zero as Blank	N	N	N	N	N	N	N	N
%	N	N	N	N	N	N	N	N
Decimal Places	2	2	2	2	2	2	2	2
Scaling Factor	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 3.8

курсор, который можно перемещать с помощью клавиш-стрелок по параметрам и изменять их значения. Рассмотрим подробнее все параметры, входящие в таблицу.

Floating \$ (*Плавающий доллар, знак денежной единицы*). Если значение этого параметра Y, то перед числом на экране дисплея выводится знак \$. Пример: если в клетке находится число 2.87, то будет выведено \$ 2.87, если в клетке число 1980, то будет выведено \$ 1980, если в клетке число 0.039, то будет выведено \$.039. Если значение этого параметра N, то знак \$ не выводится.

Примечание. Параметр Floating \$ не эквивалентен стандартному атрибуту \$ из меню опций на рис. 3.5, который задает вывод чисел с двумя знаками после запятой и без знака \$.

Embedded Commas (*Внутренние запятые*). Если значение параметра Y, то в выводимом на экран числе группы по три цифры влево от десятичной точки отделяются запятыми. Пример: число 9876543.21 выводится как 9,876,543.21. Если значение параметра N, то внутренние запятые не выводятся.

Minus in () (*Отрицательные в скобках*). Если значение параметра Y, то отрицательные числа выводятся без знака «минус», но зато заключаются в скобки. Положительные числа выводятся сдвинутыми на одну позицию влево, чтобы одноименные разряды положительных и отрицательных чисел были друг под другом. Если значение параметра N, то отрицательные числа выводятся без скобок, со знаком «минус».

Zero as Blank (*Ноль как пробел*). Если значение параметра Y, то нулевые значения чисел выводятся в клетке в виде пробела. Если значение параметра N, то нулевые значения выводятся как ноль.

% (*Процент*). Если значение параметра Y, то число в клетке выводится в процентах, т. е. умножается на 100 и к нему добавляется знак %. Пример: число 1.234 выводится как 123.4%. Если значение параметра N, то число выводится без всяких его преобразований.

Decimal Places (*Десятичные разряды*). Значение параметра может находиться в пределах от 0 до 7 и указывает количество разрядов в дробной части выводимых на экран чисел.

Scaling Factor (*Масштабный коэффициент*). Значение параметра может находиться в пределах от 0 до 7 и задает показатель степени, в которую надо возвести число 10 для получения масштабного коэффициента. Число в клетке перед выводом на экран делится на этот масштабный коэффициент. Пример: если значение параметра равно 3, то число 1230000 выдается как 1230.

Перемещая курсор по таблице параметров, пользователь может создать один или несколько нужных ему форматов. Не обязательно, чтобы они создавались подряд: можно создать, например, только форматы с номерами 2, 4 и 7. Для выхода из режима создания форматов следует нажать клавишу Esc, BackSpace или Ctrl-Break. При нажатии Esc пользователь возвращается в меню команды Format (см. рис. 3.4) и теперь может задать уровень действия команды, а затем для этого уровня задать нужный формат, в том числе и только что им созданный. При нажатии BackSpace или Ctrl-Break пользователь возвращается в режим READY Суперкалка и может производить любые действия.

Чтобы использовать собственный формат, нужно подать команду Format, задать уровень ее действия, диапазон действия (для уровней кроме Global), затем указать номер формата пользователя и в заключение, если это необходимо, ширину столбца (только для уровня Global или Column).

Для указания собственного формата следует, находясь в меню стандартных атрибутов (см. рис. 3.5), выбрать нажатием клавиши U или с помощью клавиш-стрелок и клавиши Enter опцию User-defined (Заданный пользователем). В строке состояния появится сообщение «Enter Format number» (Введите номер формата), в строке запроса — числа от 1 до 8. Задать нужный формат пользователя можно либо с помощью непосредственного набора номера формата (без нажатия Enter), либо с помощью клавиш-стрелок и нажатия Enter. После этого в строке ввода к создаваемой команде Format добавляется опция User-defined и номер формата пользователя.

Пример. Для того чтобы данные в столбцах D, E и F отображались в клетке шириной 12 позиций в соответствии с форматом пользователя номер 3 (который задан ранее), следует, находясь в режиме READY, последовательно нажать клавиши:

/ F C D : F Enter U 3 1 2 Enter

Перед последним нажатием клавиши Enter в строке ввода будет сформирована следующая команда:

/Format,Column,D:F,User-defined3,12

П р и м е ч а н и я: 1. Таблица форматов, установленных пользователем, записывается на диск по команде Save вместе с остальными элементами электронной таблицы (форматы, данные, описания диаграмм, местоположение табличного курсора и т. д.).

2. При стирании электронной таблицы в памяти персонального компьютера командой /Zap,Yes уничтожаются данные, описания ди-

аграмм, для всей таблицы устанавливается формат с атрибутом Default (т. е. General, Right, TextLeft, 9), приводится в начальное состояние (см. рис. 3.8) таблица форматов пользователя, табличный курсор устанавливается в клетку A1. При стирании электронной таблицы командой /Zap, Contents все происходит так же, но таблица форматов пользователя в начальное состояние (см. рис. 3.8) не приводится, а остается такой же, как и до подачи команды.

В заключение сформулируем следующие правила задания формата клеток электронной таблицы:

1. Каждая клетка имеет формат для представления числовых и формат для представления текстовых данных.

2. На форму представления числовых данных влияют атрибуты Integer, General, Exponential, \$, * и User-Defined. Каждая клетка имеет только один атрибут из этой группы. Ввод нового атрибута из этой группы отменяет предыдущий.

3. На способ выравнивания формульных данных (чисел, календарных дат) в пределах клетки влияют атрибуты Left и Right. Каждая клетка имеет только один атрибут из этой группы. Ввод нового атрибута из этой группы отменяет предыдущий.

4. На способ выравнивания текста в пределах клетки влияют атрибуты TextLeft, TextCenter и TextRight. Каждая клетка имеет только один атрибут из этой группы. Ввод нового атрибута из этой группы отменяет предыдущий.

5. Атрибут Default задает атрибуты General, Right для формульных и TextLeft для текстовых данных при ширине клетки девять позиций.

6. Атрибуты Hide и Width действуют на клетки как с формульными, так и с текстовыми данными.

УПРАЖНЕНИЯ

3.1. Назовите все опции управления данными и укажите их значения, принятые по умолчанию.

3.2. С помощью какой команды можно включить индикацию формул в электронной таблице?

3.3. Какое максимальное фиксированное количество пересчетов электронной таблицы можно задать в Суперкалке?

3.4. Перечислите атрибуты стандартного формата Суперкалка.

3.5. Назовите различные диапазоны электронной таблицы и их приоритеты при задании слэш-команды Format.

3.6. Какова должна быть минимальная ширина столбца C на рис. 3.6,б, чтобы число в клетке C4 индцировалось нормальным образом?

3.7. Какую команду нужно подать, чтобы числа в столбце D на рис. 3.6,б были выровнены по левому краю клетки.

3.8. Поясните правила использования параметра % в форматах, заданных пользователем.

Г Л А В А 4

ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

4.1. Классификация стандартных функций

Суперкалк имеет большое количество стандартных функций, облегчающих пользователю задание сложных вычислений над данными. Функции могут использоваться непосредственно или входить в состав более сложных формул. Каждая функция имеет свое уникальное имя, большинство функций для своего выполнения нуждается в одном или нескольких аргументах. При вводе функции в клетку таблицы можно набирать ее имя как прописными, так и строчными буквами (Суперкалк автоматически сделает все буквы прописными). В общем случае задание функции состоит в наборе имени функции и списка ее аргументов, разделенных запятыми и заключенных в круглые скобки:

⟨ имя функции ⟩ (аргумент1, аргумент2, ..., аргументN)

Имя функции задается латинскими буквами, безразлично строчными или прописными. Разные функции требуют для своего выполнения разного количества аргументов, при этом аргументы должны быть нужного типа. Есть функции, которые не нуждаются в аргументах. При наборе пробелы внутри списка аргументов автоматически уничтожаются. Если имя функции набрано неверно, то Суперкалк считает введенную последовательность текстовой константой (если слэш-командой Global,™ установлен режим ввода формул, то Суперкалк выдает сообщение об ошибке в набранных данных и предоставляет возможность исправить ее).

В Суперкалке можно выделить следующие группы стандартных функций: математические (арифметические, тригонометрические, статистические), календарные, логические, индексные, экономические, статистические для базы данных.

Экономические функции служат для выполнения сложных экономических расчетов, связанных с определением изменения величин денежных вкладов, положенных в банк под некоторый процент, амортизационных отчислений, сроков погашения ссуды, тарифных ставок, доходов, периодических платежей и т. д.

Статистические функции для базы данных производят такие же вычисления, что и статистические функции. Но в статистических функциях адреса клеток, которые необходимо обработать, задаются непосредственно в виде списка аргументов, а в статистических функциях для базы данных адреса клеток, которые необходимо обработать, определяются Суперкалком автоматически, в соответствии с заданными критериями поиска.

В настоящей книге экономические функции и статистические функции для базы данных не рассматриваются.

4.2. Математические функции

Арифметические функции. Арифметические функции служат для вычисления часто используемых арифметических выражений. В качестве аргументов могут использоваться числа, адреса клеток, формулы или другие функции. Результатом выполнения является числовая величина. Перечень арифметических функций приведен в табл. 4.1.

Т а б л и ц а 4.1

Функция	Выполняемые действия
ABS (аргумент)	Абсолютная величина
EXP (аргумент)	Степень числа e
INT (аргумент)	Целая часть
LN (аргумент)	Натуральный логарифм
LOG (аргумент)	Десятичный логарифм
MOD (аргумент1, аргумент2)	Остаток от деления
ROUND (аргумент1, аргумент2)	Округление
SQRT (аргумент)	Квадратный корень

Результаты выполнения функции ABS можно проиллюстрировать следующими примерами:

$$\text{ABS}(3.14) = 3.14 \quad \text{ABS}(-27) = 27 \quad \text{ABS}(-3.14) = 3.14$$

Функция EXP осуществляет возведение основания натуральных логарифмов $e = 2.718281$ в степень, задаваемую аргументом:

$$\text{EXP}(2) = 7.389056 \quad \text{EXP}(-1.5) = 0.2231302$$

Значение аргумента должно находиться в интервале от -127 до 127 . Если в какой-нибудь формуле используется значение e, то можно вместо него использовать выражение EXP(1).

При выполнении функции INT от аргумента отбрасывается его дробная часть:

$$\text{INT}(-2.59) = -2 \qquad \text{INT}(35.6) = 35$$

Функция LN вычисляет натуральный (по основанию e) логарифм от значения аргумента, при этом аргумент должен быть положительным числом, т. е. больше нуля:

$$\begin{array}{ll} \text{LN}(5) = 1.609438 & \text{LN}(10) = 2.302585 \\ \text{LN}(0.123) = -2.09557 & \text{LN}(-3) = \text{ERROR} \end{array}$$

Функции EXP и LN являются взаимно обратными, поэтому

$$\text{LN}(\text{EXP}(2)) = 2 \qquad \text{EXP}(\text{LN}(12)) = 12$$

Функция LOG (можно задавать ее как LOG10) служит для вычисления десятичного логарифма положительного аргумента, т. е. большего нуля:

$$\begin{array}{ll} \text{LOG}(12) = 1.079181 & \text{LOG}(\text{EXP}(1)) = 0.4342945 \\ \text{LOG}(0.5) = -0.301030 & \text{LOG10}(12) = 1.079181 \end{array}$$

Функция MOD позволяет найти остаток от деления первого аргумента на второй:

$$\text{MOD}(10,7) = 3 \qquad \text{MOD}(2.3,2) = 0.3 \qquad \text{MOD}(6,1.3) = 0.8$$

Функция ROUND выполняет округление первого аргумента. Точность округления задается вторым аргументом, при этом его знак задает направление округления по отношению к разделителю целой и дробной частей первого аргумента: знак «—» (минус) задает направление влево, знак «+» (плюс) или отсутствие знака задает направление вправо:

$$\begin{array}{ll} \text{ROUND}(1234.5673,2) = 1234.57 & \text{ROUND}(1234.5673,3) = 1234.567 \\ \text{ROUND}(1284.5678,-2) = 1300 & \text{ROUND}(1284.5678,-1) = 1280 \end{array}$$

Функция SQRT используется для извлечения квадратного корня из неотрицательного аргумента:

$$\text{SQRT}(4) = 2 \qquad \text{SQRT}(123.45) = 11.11081$$

Некоторые примеры использования арифметических функций Суперкалка приведены на рис. 4.1,а,б.

Тригонометрические функции. Тригонометрические функции (табл. 4.2) служат для вычисления тригонометрических выражений и воспринимают в качестве аргументов числа, адреса клеток, формулы или другие функции.

Функция PI не требует аргумента, результатом ее выполнения является число $\pi = 3.141593$.

Для функций SIN, COS и TAN значение угла в качестве

а)

	A	B	C	D	E
1	Решение квадратного уравнения				
2					
3	A	0.6		SQRT(B4^2-4*B3*B5)	
4	B	3.2		(-B4+D3)/(2*B3)	
5	C	-8.4		(-B4-D3)/(2*B3)	
6					
7	X1	ROUND(D4,3)			
8	X2	ROUND(D5,3)			
9					

б)

	A	B	C	D
1	Решение квадратного уравнения			
2				
3	A	0.6		5.513620
4	B	3.2		1.928016
5	C	-8.4		-7.26135
6				
7	X1	1.928		
8	X2	-7.261		
9				

Рис. 4.1

аргумента задается в радианах. Для перевода градусов в радианы можно использовать умножение на π и деление на 180:

$$\begin{aligned} \sin(\pi/2) &= 1 & \sin(30\pi/180) &= 0.5 \\ \cos(\pi) &= -1 & \cos(60\pi/180) &= 0.5 \\ \tan(.75\pi) &= -1 & \tan(30\pi/180) &= 0.577350 \end{aligned}$$

Для функций ASIN, ACOS и ATAN результатом является значение угла в радианах (от 0 до π для ACOS, от $-\pi/2$ до $\pi/2$ для ASIN и ATAN). Для перевода полученного угла из радианов в градусы его можно умножить на 180 и разделить

Т а б л и ц а 4.2

Функция	Результат выполнения
PI	Число π
SIN(аргумент)	Синус
COS(аргумент)	Косинус
TAN(аргумент)	Тангенс
ASIN(аргумент)	Арксинус
ACOS(аргумент)	Арккосинус
ATAN(аргумент)	Арктангенс

на π . Аргумент для функций ASIN и ACOS по абсолютному значению не должен превышать единицы. Примеры:

$\text{ASIN}(.5) * 180 / \pi = 30$
 $\text{ACOS}(0.5) = 1.047198$
 $\text{ACOS}(2) = \text{ERROR}$
 $\text{ATAN}(1) * 180 / \pi = 45$

$\text{ASIN}(2) = \text{ERROR}$
 $\text{ACOS}(0.5) * 180 / \pi = 60$
 $\text{ATAN}(0) = 0$
 $\text{ATAN}(1000) = 1.569796$

Некоторые примеры использования тригонометрических функций Суперкалка приведены на рис. 4.2, а, б.

Статистические функции. Статистические функции служат для выполнения вычислений над списком величин, заданных в качестве аргументов. Аргументами могут быть числа, адреса клеток, адреса диапазонов клеток. При задании функции допускается использовать несколько аргументов, разделенных запятыми. Перечень статистических функций приведен в табл. 4.3.

Функция MAX имеет своим результатом максимальное число из списка аргументов. При этом клетки с нечисловыми данными игнорируются. Пример записи функции:

$\text{MAX}(A5:A10, 27, A15)$

а)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Решение косоугольного треугольника						
2							
3	Сторона A	3					
4	Сторона B	4					
5	Сторона C	5					
6							
7	Угол A	$\text{ROUND}(\text{ACOS}((B4^2 + B5^2 - B3^2) / (2 * B4 * B5)) * 180 / \pi, 2)$					
8	Угол B	$\text{ROUND}(\text{ASIN}(B4 / B3 * \text{SIN}(B7 * \pi / 180)) * 180 / \pi, 2)$					
9	Угол C	$180 - B7 - B8$					
10							
11	Периметр	$B3 + B4 + B5$					
12	Площадь	$B3 * B4 * \text{SIN}(B9 * \pi / 180) / 2$					
13							

б)

	A	B	C	D
1	Решение косоугольного треугольника			
2				
3	Сторона A	3		
4	Сторона B	4		
5	Сторона C	5		
6				
7	Угол A	36.87		
8	Угол B	53.13		
9	Угол C	90		
10				
11	Периметр	12		
12	Площадь	6		
13				

Рис. 4.2

Т а б л и ц а 4.3

Функция	Вычисляемое значение
MAX(список аргументов)	Максимум
MIN(список аргументов)	Минимум
SUM(список аргументов)	Сумма
COUNT(список аргументов)	Счетчик
AV(список аргументов)	Среднее арифметическое
VAR(список аргументов)	Дисперсия
STD(список аргументов)	Среднеквадратичное отклонение
RAN(список аргументов)	Случайное число

При этом в качестве аргументов используются данные из клеток A5, A6, A7, A8, A9, A10, A15 и число 27.

Правила задания функции MIN аналогичны правилам задания функции MAX, но функция MIN имеет своим результатом минимальное число из списка аргументов.

Функция SUM вычисляет сумму величин, заданных списком аргументов, при этом клетки с нечисловыми данными игнорируются. Примеры записи функции:

SUM(A4,C15:C20,B15)

SUM(1,2,3,4) = 10

Функция COUNT служит для подсчета количества клеток с числовыми данными из общего количества клеток, заданных в списке аргументов. Если список не содержит ни одной такой клетки, то результатом функции является нуль.

Функция AV (ее можно задать как AVG или AVERAGE) позволяет вычислить среднее арифметическое значение заданных аргументов. Нечисловые аргументы игнорируются. Если все аргументы являются нечисловыми, то результатом функции является нуль. Можно рассматривать выполнение функции AV как деление функции SUM на функцию COUNT с тем же списком аргументов.

Функция VAR служит для вычисления дисперсии величин, заданных в списке аргументов. Дисперсия характеризует степень отклонения отдельных величин из заданного списка от их среднего значения. Большая дисперсия говорит о большом разбросе величин, малая — о малом. Если все величины одинаковы, то дисперсия равна нулю.

Функция STD позволяет найти среднеквадратичное отклонение списка величин. Оно вычисляется как квадратный корень из дисперсии этих величин.

Функция RAN (ее можно задать как RAND или RANDOM) служит для задания случайного числа из серии чисел, равномерно распределенных в интервале от 0 до 1.

Некоторые примеры использования статистических функций Суперкалка приведены на рис. 4.3,а,б.

а)

	A	B	C	D	E
1	Результаты сдачи сессии				
2					
3	ФАМИЛИЯ	Физика	Химия	Логика	БАЛЛЫ
4					
5	Барышева	5	4	5	SUM(B5:D5)
6	Калнина	4	4	5	SUM(B6:D6)
7	Максимова	4	5	5	SUM(B7:D7)
8	Стеллецкая	3	4	4	SUM(B8:D8)
9	Хусаинов	3	4	3	SUM(B9:D9)
10					
11	Минимум	MIN(B5:B9)	MIN(C5:C9)	MIN(D5:D9)	MIN(E5:E9)
12	Максимум	MAX(B5:B9)	MAX(C5:C9)	MAX(D5:D9)	MAX(E5:E9)
13	Среднее	AV(B5:B9)	AV(C5:C9)	AV(D5:D9)	AV(E5:E9)
14					
15					

б)

	A	B	C	D	E
1	Результаты сдачи сессии				
2					
3	ФАМИЛИЯ	Физика	Химия	Логика	БАЛЛЫ
4					
5	Барышева	5	4	5	14
6	Калнина	4	4	5	13
7	Максимова	4	5	5	14
8	Стеллецкая	3	4	4	11
9	Хусаинов	3	4	3	10
10					
11	Минимум	3	4	3	10
12	Максимум	5	5	5	14
13	Среднее	3.8	4.2	4.4	12.4
14					
15					

Рис. 4.3

4.3. Календарные функции

Календарные функции служат для работы с календарными датами. Суперкалк может использовать даты с 1 марта 1900 г. до 28 февраля 2100 г. Все дни этого 200-летнего интервала нумеруются числами от 1 до 73049. Дата в Суперкалке индицируется на экране дисплея в формате ДД/ММ/ГГ или ДД/ММ/ГГГГ в зависимости от ширины колонки (ДД — день, ММ — месяц, ГГ или ГГГГ — год).

Календарная дата в Суперкалке может использоваться в арифметических операциях, когда к ней прибавляется или из нее вычитается какое-нибудь число для определения более поздних или более ранних дат. Например, если в клетке A1 содержится дата 15/3/91, то результатом формулы A1 + 159 будет дата 21/8/91, а результатом формулы A1 — 24 будет дата 19/2/91. Над двумя календарными датами допустимо выполнение операции вычитания. Если в клетке B1 содержится дата 21/8/91, а в клетке C1 — дата 19/2/91,

то результатом формулы B1 — C1 будет число 183, а результатом формулы C1 — B1 будет число — 183.

Чтобы ввести дату в какую-нибудь клетку, используются функции DAT, EDAT, DVAL и TODAY.

Функция DAT (можно задать ее и как DATA) записывается в виде DAT(ММ,ДД,ГГ) или DAT(ММ,ДД,ГГГГ). Если год задан двумя последними цифрами, то подразумевается XX в. (первые две цифры года — 19), поэтому для всех дат XXI в. следует использовать формат ММ,ДД,ГГГГ. Незначащие нули в месяце и дне можно не указывать. Так, дата 6 марта 1925 г. может быть задана в виде

DAT(3,6,25)

Заметим, что в клетке электронной таблицы на экране дисплея эта дата будет индцироваться как 6/3/25, т. е. в формате ДД/ММ/ГГ.

Примечание. Чтобы на экране дисплея календарная дата индцировалась с годом из четырех цифр (в формате ДД/ММ/ГГГГ), необходимо задать ширину соответствующего столбца не меньше чем 11 позиций.

Функция EDAT (европейский формат даты) аналогична функции DAT, но календарная дата задается в формате ДД,ММ,ГГ или ДД,ММ,ГГГГ. Например, дата 22 сентября 1925 г. может быть задана в виде

EDAT(22,9,25)

В клетке электронной таблицы на экране дисплея введенная дата индцируется в формате ДД/ММ/ГГ, т. е. как 22/9/25.

Функция DVAL служит для задания даты в виде ее порядкового номера, считая от 1 марта 1900 г. В качестве аргумента должно использоваться целое число от 1 до 73049, например:

DVAL(1) = 1/3/00 DVAL(17265) = 7/6/47

Функция TODAY не имеет аргумента и служит для занесения в клетку текущей даты, установленной при загрузке операционной системы. Если электронная таблица загружается с диска и в одной из клеток находится функция TODAY, то на экране дисплея в этой клетке индцируется текущая дата.

Для преобразования календарной даты и ее элементов в числовые данные используются функции DAY, MONTH, YEAR, WDAY, JDATE.

Функция DAY определяет номер дня месяца в календар-

а)

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Контроль выполнения поручений										
2	по состоянию на					TODAY					
3	-----										
4	фамилия	Поручение			Срок		Осталось дней				
5	-----										
6	Гаранкин	Доклад			EDAT(6,7,92)		C6-TODAY				
7	Пудова	Письмо			EDAT(1,4,92)		C7-TODAY				
8	Чирвинский	Справка			EDAT(3,9,92)		C8-TODAY				
9	-----										
10											

б)

	!	A	!!	B	!!	C	!!	D	!!	E	!
1	Контроль выполнения поручений										
2	по состоянию на					14/ 5/1992					
3	-----										
4	фамилия	Поручение			Срок		Осталось дней				
5	-----										
6	Гаранкин	Доклад			6/ 7/1992		53				
7	Пудова	Письмо			1/ 4/1992		-43				
8	Чирвинский	Справка			3/ 9/1992		112				
9	-----										
10											

Рис. 4.4

ной дате (число от 1 до 31). Функция MONTH определяет номер месяца года в календарной дате (число от 1 до 12). Функция YEAR определяет числовую величину, равную году в календарной дате (число от 1900 до 2100). Функция WDAY определяет номер дня недели в календарной дате (воскресенье — число 1, понедельник — число 2, вторник — число 3, ... , суббота — число 7). Функция JDATE преобразует календарную дату из формата ДД/ММ/ГГ или ДД/ММ/ГГГГ в целое число от 1 до 73049, указывающее на порядковый номер этой даты, считая от 1 марта 1990 г. Функция JDATE является обратной по отношению к функции DVAL. Если в клетке A1 находится дата 1/3/00, то

$$JDATE(A1) = 1 \quad JDATE(DVAL(10000)) = 10000$$

Рассмотрим пример, когда в клетку M3 занесена дата 6 октября 1982 г. Сделать это можно, если установить табличный курсор на клетку M3, в строке ввода панели диалога набрать, например, DAT(10,6,82) и нажать клавишу Enter. Тогда

$$\begin{aligned} DAY(M3) &= 6 & MONTH(M3) &= 10 & YEAR(M3) &= 1982 \\ WDAY(M3) &= 4 & JDATE(M3) &= 30170 \end{aligned}$$

Некоторые примеры использования календарных функций Суперкалка приведены на рис. 4.4, а, б.

4.4. Логические и индексные функции

Логические функции. Логические функции в Суперкалке можно подразделить на три подгруппы: установочные, проверочные и условные. Вычисление логических функций связано с понятиями алгебры логики. Переменные в алгебре логики могут принимать только два значения: «истина» и «ложь». В Суперкалке используются английские эквиваленты этих значений TRUE и FALSE. Если в клетку таблицы занесена логическая функция (формула), то на экране индицируется 1, если результат вычисления функции (формулы) — TRUE, или 0, если этот результат — FALSE.

В Суперкалке логические функции используются чаще всего не для определения истинности (ложности) заданного выражения, а для анализа результата с целью принятия альтернативных решений.

Установочные логические функции позволяют занести в клетку электронной таблицы нужную логическую величину. Эти функции не имеют аргумента. Функция TRUE заносит в клетку логическую величину «истина», т. е. TRUE (на экране в клетке индицируется 1). Функция FALSE заносит в клетку логическую величину «ложь», т. е. FALSE (на экране в клетке индицируется 0). Функция ERR (можно задать ее и как ERROR) заносит в клетку значение «ошибка», т. е. ERROR (на экране индицируется ERROR красным цветом). Функция NA заносит в клетку значение «не определено», т. е. N/A (на экране индицируется N/A красным цветом).

Проверочные логические функции служат для анализа типа данного, заданного в качестве аргумента. Аргументом для большинства функций может быть не только адрес клетки, но и выражение. Результатом вычисления функции является логическая величина TRUE или FALSE (1 или 0 на экране дисплея в той клетке, куда занесена функция). Основные проверочные логические функции перечислены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Функция	На что проверяется аргумент
ISB(аргумент)	На отсутствие данных
ISD(аргумент)	На дату
ISE(аргумент)	На ошибку
ISN(аргумент)	На число, текст, отсутствие данных
ISS(аргумент)	На текст
INV(аргумент)	На число

Функция ISB (можно задавать ее как ISBLANK) в качестве аргумента может иметь только адрес клетки, она истинна в том случае, если эта клетка является пустой.

Функция ISD (можно задавать ее как ISDAT) истинна в том случае, если аргумент представляет собой календарную дату.

Функция ISE (можно задавать ее как ISERR или ISERROR) истинна в том случае, если аргумент представляет собой данное типа ERROR.

Функция ISN (можно задавать ее как ISNUM) истинна в том случае, если аргумент является числом, текстом, повторяющимся текстом или пустой клеткой.

Функция ISS (можно задавать ее как ISSTR) истинна в том случае, если аргумент является текстом или повторяющимся текстом.

Функция ISV (можно задавать ее как ISVAL) истинна в том случае, если аргумент является числом.

Условные логические функции служат для вычисления логических выражений и выбора альтернативных действий. Основой логических вычислений служат операции отношения, которые связывают два выражения. В Суперкалке используются шесть операций отношения, они перечислены в табл. 4.5. Результатом любой операции отношения является логическая величина «истина» или «ложь» (TRUE или FALSE).

Логические выражения строятся с помощью трех логических функций: OR, AND, NOT. Аргументами этих функций и результатом выполнения являются логические величины «истина» или «ложь» (TRUE или FALSE). В качестве аргументов используются адреса клеток или выражения, содержащие операции отношения.

Логическая функция NOT (логическое НЕ) имеет один аргумент. Результат выполнения функции противоположен значению аргумента: «истина», если аргумент — «ложь», или «ложь», если аргумент — «истина». Пример записи функции:

NOT(B5 > = 5.9)

Таблица 4.5

Операция отношения	Способ записи
Равно	=
Не равно	< > или > <
Меньше	<
Меньше или равно	< =
Больше	>
Больше или равно	> =

Логическая функция OR (логическое ИЛИ) имеет два аргумента. Результат выполнения функции ложен, если ложны значения обоих аргументов. Если хотя бы один аргумент — «истина», то и результат выполнения функции — «истина».

Логическая функция AND (логическое И) имеет два аргумента. Результат выполнения функции истинен, если истинны значения обоих аргументов. Если хотя бы один аргумент ложен, то ложно и значение функции.

Правила выполнения логических функций OR и AND приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Значение аргументов		Значение функций	
Аргумент 1	Аргумент 2	OR	AND
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Примеры записи логических функций OR и AND:

OR(B1 >= 74.2, C3 = 3) OR(A1 < > B2, C3 = D4)
 AND(H6 = 5, B3 < > 8) AND(E5 < 100, F6 > 3.14)

В логических выражениях могут использоваться круглые скобки. Очередность выполнения действий в логических выражениях: операции в скобках, NOT, AND, OR.

Логическая функция IF осуществляет проверку некоторого условия, а затем в зависимости от его истинности или ложности выбирается выполнение одного из двух возможных действий. Функция задается в виде

IF (условие, действие1, действие2)

Условие может быть простым отношением или сложной логической формулой. Если условие истинно, то выполняется первое действие. Если условие ложно, то выполняется второе действие.

Сложное логическое условие может включать функции NOT, OR, AND. Выполняемые действия также могут быть организованы достаточно сложно, в том числе с использованием логической функции IF. Рассмотрим пример:

IF(AND(A1 > 500, A1 < 1000), 33, IF(A1 < 500, 3, 333))

Приведенная функция, занесенная в текущую клетку (но

а)

1	Рейтинг студентов по программированию								
2									
3	ФАМИЛИЯ	Тест 1	Тест 2	Рейтинг	ОЦЕНКА				
4									
5	Годорож	38	44	B5+C5	IF(D5>84,5,IF(D5>74,4,IF(D5>59,3,2)))				
6	Лузанова	42	47	B6+C6	IF(D6>84,5,IF(D6>74,4,IF(D6>59,3,2)))				
7	Сысоева	44	29	B7+C7	IF(D7>84,5,IF(D7>74,4,IF(D7>59,3,2)))				
8									
9									

б)

1	Рейтинг студентов по программированию				
2					
3	ФАМИЛИЯ	Тест 1	Тест 2	Рейтинг	ОЦЕНКА
4					
5	Годорож	38	44	82	4
6	Лузанова	42	47	89	5
7	Сысоева	44	29	73	3
8					
9					

Рис. 4.5

не в клетку A1), даст следующие результаты: если в клетке A1 число меньше 500, то в текущей клетке будет 3, если в клетке A1 число от 500 до 1000, то в текущей — 33, если в клетке A1 число свыше 1000, то в текущей — 333.

Некоторые примеры использования логических функций Суперкалка приведены на рис. 4.5, а, б.

Индексные функции. Индексные функции служат для определения индекса (положения) интересующего пользователя элемента среди других элементов электронной таблицы. Рассмотрим некоторые функции этой подгруппы.

Функция **BCOL** (можно задавать ее как **BEGCOL**) вычисляет порядковый номер левого столбца диапазона, заданного в качестве аргумента. Пример: **BCOL(E4:H10)=5**, так как столбец Е является пятым по порядку (А, В, С, D, Е).

Функция **BROW** (можно задавать **BEGROW**) вычисляет порядковый номер верхней строки диапазона, заданного в качестве аргумента. Пример: **BROW(E4:H10)=4**.

Функция **ECOL** (можно задавать **ENDCOL**) вычисляет порядковый номер правого столбца диапазона, заданного в качестве аргумента. Пример: **ECOL(E4:H10)=8**, так как столбец Н является восьмым (А, В, С, D, Е, F, G, Н).

Функция **EROW** (можно задавать **ENDROW**) вычисляет порядковый номер нижней строки диапазона, заданного в качестве аргумента. Пример: **EROW(E4:H10)=10**.

Функция **CCOL** (можно задавать **CURCOL**) не имеет аргументов и вычисляет порядковый номер текущего столбца,

т. е. того, в котором находится табличный курсор. Пример: если текущей является клетка С5, то $CCOL=3$, так как столбец С является третьим по порядку (А, В, С).

Функция CROW (можно задавать CURROW) не имеет аргументов и вычисляет порядковый номер текущей строки, т. е. той, в которой находится табличный курсор. Пример: если текущей является клетка С5, то $CROW=5$.

Примечание. При перемещении табличного курсора значения в клетках, содержащих функции $CCOL$ и $CROW$, не изменяются. Они изменяются только в моменты пересчета электронной таблицы: при записи данных в любую клетку, при нажатии клавиши F7 и т. д.

Функция COLS вычисляет количество столбцов в диапазоне, заданном в качестве аргумента. Пример: $COLS(E4:H10)=4$, так как диапазон E4:H10 содержит 4 столбца: E, F, G и H.

Функция ROWS вычисляет количество строк в диапазоне,

а)

	A	B	C	D
1	Доноры факультета "Приборостроение"			
2	-----			
3	Номер	Фамилия	Специальность	Курс
4	-----			
5	TROW-4	Минаев	ЭВМ	4
6	TROW-4	Авдеев	АСУ	2
7	TROW-4	Разин	САПР	3
8	TROW-4	Исаев	ЭВМ	2
9	TROW-4	Нилова	ПО ЭВМ	5
10	TROW-4	Антонов	АСУ	5
11	-----			
12	Всего доноров		LROW-6	
13				

б)

	A	B	C	D
1	Доноры факультета "Приборостроение"			
2	-----			
3	Номер	Фамилия	Специальность	Курс
4	-----			
5	1	Минаев	ЭВМ	4
6	2	Авдеев	АСУ	2
7	3	Разин	САПР	3
8	4	Исаев	ЭВМ	2
9	5	Нилова	ПО ЭВМ	5
10	6	Антонов	АСУ	5
11	-----			
12	Всего доноров			6
13				

Рис. 4.6

заданном в качестве аргумента. Пример: $ROWS(E4:H10) = 7$, так как диапазон E4:H10 содержит 7 строк: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Функция LCOL (можно задавать LASTCOL) вычисляет порядковый номер самого правого столбца таблицы, содержащего данные. Функция LROW (можно задавать LASTROW) вычисляет порядковый номер самой нижней строки таблицы, содержащей данные. Обе эти функции не имеют аргументов. Пример: если в строке запроса панели диалога электронной таблицы сведения о ее активной части индицируются в виде Last Col/Row: AB123, то $LCOL = 28$, так как столбец AB является 28-м по порядку, а $LROW = 123$.

Функция TCOL (можно задавать ее как THISCOL) вычисляет порядковый номер столбца для клетки, содержащей эту функцию. Функция TROW (можно задавать ее как THISROW) вычисляет порядковый номер строки для клетки, содержащей эту функцию. Обе эти функции не имеют аргументов. Функцию TROW часто используют для задания в каком-нибудь столбце номеров группы строк в создаваемой электронной таблице.

П р и м е ч а н и е. При перемещении табличного курсора значения в клетках, содержащих функции TCOL и TROW, не изменяются.

Некоторые примеры использования индексных функций Суперкалка приведены на рис. 4.6, а, б.

УПРАЖНЕНИЯ

4.1. Укажите область допустимых значений аргументов для каждой функции из табл. 4.1.

4.2. Поясните смысл и назначение формул в клетках B7 и B8 на рис. 4.1, а.

4.3. Составьте электронную таблицу, содержащую значения основных тригонометрических функций для углов в диапазоне от 0 до 90° через каждые 5° .

4.4. Составьте формулы для подсчета дисперсии и среднеквадратичного отклонения баллов, полученных студентами во время сессии (см. рис. 4.3).

4.5. Объясните разницу между американским и европейским стандартами задания календарных дат.

4.6. Какова минимальная ширина столбца для правильной индикации календарных дат: а) с годом из двух цифр; б) с годом из четырех цифр?

4.7. Как будет выглядеть электронная таблица на рис. 4.4, б в день 14 июля 1992 г.?

4.8. Подберите для электронной таблицы на рис. 4.5 такую формулу, чтобы студент получал зачет при рейтинге свыше 60 баллов.

ГЛАВА 5

ВЕДЕНИЕ АРХИВА И ПЕЧАТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

5.1. Запись электронных таблиц на диск

Возможность записать созданную электронную таблицу на магнитный диск — принципиальная особенность концепции новой информационной технологии обработки табличных данных. На магнитном диске таблица может храниться длительное время. С помощью гибких магнитных дисков электронные таблицы копируются, передаются от пользователя к пользователю, переносятся с одного компьютера на другой.

Запись таблицы на магнитный диск осуществляется Суперкалком с помощью слэш-команды Save (от англ. Save — сохранить). Запись производится не в символьном, а в двоичном виде, по умолчанию файлы получают стандартное расширение CAL. При этом на диск записываются содержимое клеток, значения клеток, форматы таблицы, описания диаграмм, сведения о разделении экрана на окна слэш-командой Window, фиксации заголовков слэш-командой Title, текущем положении табличного курсора, опциях слэш-команды Global, нестандартных установках для вывода таблиц, другая дополнительная информация.

Сложная внутренняя структура записанной таблицы и двоичное представление в ней ряда данных приводят к тому, что ее нельзя успешно просмотреть на экране дисплея командами COPY и TYPE, отпечатать на принтере командами COPY и PRINT операционной системы. Непригодны для просмотра и печати файлов электронных таблиц сервисные программы PC Tools, Norton Commander и другие, многочисленные текстовые редакторы. Файлы с расширением CAL можно копировать, переименовывать, удалять и т. д., как и другие файлы MS DOS. Успешно просмотреть CAL-файлы можно Суперкалком, используя слэш-команду Load для чтения их с диска. Прочитанную таблицу можно распечатать на принтере, используя слэш-команду Output. Команда Output также позволяет записать таблицу на диск не в двоичном, а в символьном виде.

Команда Save позволяет записать на диск не всю таблицу, а только заданную ее часть. Можно отказаться от записи формул на диск. После выполнения команды Save текущая таблица остается в оперативной памяти, а следовательно, и на экране дисплея персонального компьютера.

Для записи таблицы на магнитный диск следует войти в меню слэш-команд (нажать слэш) и выбрать команду Save, при этом Суперкалк переходит в режим FILE (появляется индикатор FILE в левой части строки помощи на панели диалога) и выдает на экран сообщение:

Enter File Name
(Введите имя файла)

Если в текущем сеансе работы уже задавалось имя файла (например, в командах Load, Save, Output), то оно появляется в строке ввода. Пользователь в ответ на запрос может нажать Enter или запятую, чтобы подтвердить текущее имя файла, либо нажать F2 или BackSpace, чтобы перейти в режим редактирования текущего имени. Иногда бывает проще задать имя файла заново, тогда после выдачи запроса следует просто начать набор нового имени. В любом из перечисленных случаев бывает полезно перейти в режим FILE для просмотра списка файлов (нажать F3), чтобы уточнить, какие файлы уже есть на магнитном диске. Можно даже задать имя файла для команды Save, пользуясь списком файлов в режиме FILE.

Примечание. Если не задать расширение имени файла, то Суперкалк по умолчанию примет стандартное расширение CAL. Начинаящему пользователю лучше применять именно такой способ, хотя командой Save можно создать файл с любым расширением. В случае необходимости следует задавать дисковод и маршрут файла в соответствии с правилами MS DOS.

После того как имя файла задано, Суперкалк проверяет, нет ли уже на диске файла с таким же именем. Если такое имя обнаружено, то на экран выдается сообщение «File already exists» (Файл уже существует) и меню опций:

Change	Backup	Overwrite
(Изменить)	Резервировать	Затереть)

Если пользователь решил записать таблицу под другим именем, то он может воспользоваться опцией Change (Изменить). В этом случае ему повторно предоставляется возможность изменить текущее имя или набрать новое.

В случае выбора опции Backup (Резервировать) Супер-

калк сначала переименовывает файл на магнитном диске, точнее меняет его расширение с CAL на ВАК, а затем уже записывает текущую таблицу в виде файла с заданным именем и расширением CAL. Если при переименовании файла обнаруживается, что на диске уже есть файл с таким именем и расширением ВАК, то этот файл предварительно удаляется с диска.

Рекомендуем пользователям по возможности применять опцию Backup, так как в этом случае каждая таблица хранится на диске в двух состояниях: последнем и предпоследнем. Тогда при невозможности считать с диска таблицу (сбой диска или что-либо подобное) сохраняется шанс считать ее предыдущий вариант. Резервная копия часто оказывается полезной и в случае, если пользователь совершил над таблицей ошибочные манипуляции и записал ее на диск. Тогда остается возможность загрузить соответствующий ВАК-файл, т. е. отменить результаты ошибочных манипуляций. В любом из этих случаев надо помнить, что при загрузке резервного файла слэш-командой Load обязательно следует указывать расширение ВАК.

При выборе опции Overwrite (Затереть) старый файл с заданным именем и расширением удаляется с магнитного диска, создается новый файл с заданным именем, в который и записывается текущая электронная таблица. Эту опцию следует использовать с осторожностью, чтобы безвозвратно не утерять файл на магнитном диске.

Примечания: 1. Если быть точным, то удаление и запись файлов на диске происходят не сразу после выбора опции Backup и Overwrite, так как этими опциями задание команды Save еще не завершается.

2. Удаление файлов при выборе опций Backup и Overwrite происходит таким образом, что их восстановление становится невозможным даже с использованием сервисных программ MS DOS (например, с помощью средств PC Tools).

После задания имени файла и в случае, если такой файл на диске уже существует, выбора опции Backup или Overwrite на экране Суперкалка появляется очередное меню:

All Values Part
(Все Значения Часть)

Выбор опции All (Все) сообщает Суперкалку, что на диск нужно записать всю активную таблицу, со всем ее содержанием и характеризующей ее дополнительной информацией: формулы, значения, форматы, диаграммы, положение таблиц-

ного курсора и др. Это наиболее часто употребляемая опция вышеприведенного меню. После выбора опции файл записывается на диск.

Выбор опции Values (Значения) сообщает Суперкалку, что на диск нужно записать всю активную таблицу, но не все содержимое клеток. Записываются только находящиеся в клетках значения, а не формулы. Записываются также форматы таблицы. После выбора опции файл записывается на диск.

Выбор опции Part (Часть) сообщает Суперкалку, что на диск нужно записать не всю активную таблицу, а только ту ее часть, которую задаст пользователь. Так как в этом случае остается неясным записывать на диск всю информацию в клетках или только значения, то на экран выдается меню, состоящее из двух опций — All (Все) и Values (Значения). Выбор опции All (Все) задает запись всех данных из клеток части таблицы. Выбор опции Values (Значения) задает запись только значений из клеток части таблицы (формулы на диск не записываются). Только после этого Суперкалк просит пользователя задать диапазон таблицы, подлежащий сохранению на диске:

From? Enter range
(Откуда? Введите диапазон)

Задать нужный диапазон можно как непосредственно, так и в режиме POINT. После задания диапазона (нажатия клавиши Enter) файл записывается на магнитный диск. Примеры использования команды Save для случаев записи:

всех данных активной таблицы	/Save,\BORIS\LUBA,All
значений активной таблицы	/Save,B:JULIA,Values
всех данных части таблицы	/Save,POLINA,Part,All,B3:F7

Пользователя не должна смущать сложность команды Save, так как в большинстве случаев применяется запись на диск всей активной таблицы, а для этого нужно нажать клавиши /, S, набрать имя файла и нажать клавишу Enter (при появлении опций Change, Backup, Overwrite нажать клавишу B), нажать клавишу A.

5.2. Чтение электронных таблиц с диска

Важной особенностью электронных таблиц является возможность хранить их на гибком или жестком магнитном диске. Хранятся таблицы на диске в виде файлов с расширением CAL. Структура таких файлов достаточно сложна, их

нельзя правильно вывести на печать командами COPY и PRINT, просмотреть на дисплее командами COPY и TYPE операционной системы. Непригодны для этой цели также сервисные программы PC Tools, Norton Commander, многочисленные текстовые редакторы. Однако файлы типа CAL можно копировать, переименовывать, удалять и т. д., как все другие файлы в MS DOS. Правильно прочитать файлы с расширением CAL можно только с помощью Суперкалка, используя для этого слэш-команду Load (от англ. load — загрузить). Перед чтением файла, как правило, нужно очистить текущую электронную таблицу командой Zap, в противном случае возможно возникновение наложений, искажений, других неожиданных результатов. Но бывают ситуации, когда пользователь сознательно хочет объединить текущую и загружаемую таблицы, тогда применять команду Zap не следует. При объединении желательно, чтобы форматы соответствующих клеток загружаемой и текущей таблиц совпадали.

После подачи команды Load (Загрузить) на экран выдается запрос Суперкалка:

Enter File Name
(Введите имя файла)

В строке ввода появляется последнее из имен файлов, которые задавались в текущем сеансе работы для команд Load, Save или Output (если имя файла не задавалось, то строка ввода пуста).

В ответ на запрос Суперкалка пользователь может нажать Enter или запятую, чтобы подтвердить текущее имя файла, нажать F2 или BackSpace, чтобы получить возможность редактировать это имя. Можно также задать имя файла заново, для этого после выдачи запроса нужно либо просто начать набор нового имени, либо нажать F3 и перейти в режим использования списка файлов.

После задания имени файла (расширение CAL можно не набирать, Суперкалк добавит его автоматически) на экране появится список опций команды Load:

All	Values	Consolidate	Part	Names	Graphs
(Все	Значения	Объединение	Часть	Имена	Диаграммы)

Выбор опции All (Все) приводит к загрузке с магнитного диска всех элементов и данных таблицы в том виде, в котором она была записана на диск командой Save (формулы, значения, форматы, диаграммы, местоположение табличного курсора и т. д.).

Выбор опции Values (Значения) приводит к тому, что

с магнитного диска будут загружены только значения клеток и форматы таблицы, заданные на уровне Entry, а формулы загружены не будут.

Опция Consolidate (Объединение) предназначена для объединения двух таблиц — текущей и загружаемой. В этом случае перед подачей команды Load не нужно удалять текущую таблицу командой Zap. Использовать объединение имеет смысл для таблиц с одинаковой структурой, отличающихся числовыми значениями. При объединении происходит суммирование данных в соответствующих клетках текущей и загружаемой таблиц, в клетку помещается результат суммирования.

Выбор опции Part (Часть) обеспечивает загрузку с диска не всей таблицы, а лишь ее части. Выбор этой опции вызывает запрос еще ряда параметров, которые будут подробно рассмотрены ниже.

Опция Names (Имена) вызывает загрузку из файла на диске только имен диапазонов клеток. Если при этом обнаруживаются имена, которые уже есть в текущей таблице, то старые определения заменяются новыми.

Опция Graphs (Диаграммы) служит для ввода заданного диапазона описаний диаграмм из файла на диске в текущую таблицу. Как известно, каждая таблица может содержать до девяти описаний диаграмм. Если в текущей таблице описано, например, пять диаграмм, а еще три полностью совпадают с диаграммами 2, 3 и 4 из файла VISTAB.CAL, то можно не задавать эти диаграммы заново, а подать команду:

```
/Load,VISTAB,Graphs,
```

Тогда на экране появляется запрос на панели диалога:

From? Enter graph-range

(Откуда? Введите диапазон диаграмм)

Нужно задать диапазон загружаемых диаграмм в виде 2:4 и нажать клавишу Enter, на экране появляется очередной запрос:

To? Enter graph number

(Куда? Введите номер диаграммы)

В ответ нужно задать номер диаграммы 6 и нажать клавишу Enter. Тогда загруженные диаграммы получают номера 6, 7 и 8 в текущей таблице.

Теперь рассмотрим более подробно процесс частичной загрузки электронной таблицы. При задании опции Part (Часть) Суперкалк запросит диапазон клеток загружаемой таблицы, который надо ввести с магнитного диска:

From? Enter range
(Откуда? Введите диапазон)

а затем адрес клетки текущей таблицы, в которую будет помещена верхняя левая клетка загружаемого диапазона:

To? Enter Cell, then <RETURN> or <.,> for Options
(Куда? Введите клетку, затем <Enter> или <.,> для опций)

Очень важным в этот момент является способ завершения ввода адреса клетки. Если нажать клавишу Enter, то загрузка таблицы с диска будет происходить с модификацией формул в соответствии с новым расположением клеток загружаемой части таблицы внутри текущей таблицы. Если нажать клавишу с запятой, то будет выдано меню опций, запрашивающих пользователя о необходимости модификации загружаемых формул и способе объединения содержимого клеток текущей и загружаемой таблиц (если текущая таблица не уничтожена командой Zap):

No-Adjust	Ask	Values	+	-	*	/
(Не модифицировать)	Запрашивать	Значения	+	-	*	/

Опция No-Adjust (Не модифицировать) вызывает загрузку данных без модификации формул.

Опция Ask (Запрашивать) вызывает для каждой клетки загружаемой таблицы, содержащей формулу, запрос о необходимости модификации входящих в эту формулу адресных ссылок. На каждый такой запрос пользователь отвечает Y (Да) или N (Нет) так же, как это объяснялось ранее, при описании команды Copy, обеспечивающей копирование данных в электронной таблице.

Опция Values (Значения) задает загрузку с магнитного диска только значений, формулы не загружаются.

Опции, определяющие способ объединения содержимого клеток текущей и загружаемой таблиц (это знаки арифметических операции +, -, *, /), задаются так же, как в команде Copy. При выполнении заданной операции первым операндом является текущая клетка, вторым — загружаемая, результат помещается в текущую клетку. Однако указанная опция-операция действует только в том случае, если обе клетки не пустые. Если текущая клетка пуста, то загружаемая клетка в нее не заносится, а если загружаемая клетка пуста, то текущая клетка не изменяется.

Во всех других случаях (кроме случаев задания опции Consolidate и опций-операций +, -, * и /) загрузка таблицы с диска на непустую текущую таблицу производится таким образом, что непустые клетки загружаемой таблицы

заменяют соответствующие клетки текущей таблицы, а пустые клетки загружаемой таблицы не меняют соответствующих клеток текущей таблицы.

Примечания: 1. Если пользователь хочет загрузить с диска всю таблицу (например, таблицу TABNIT. CAL), но с использованием опций, которые запрашиваются только при частичной загрузке, то можно использовать команду.

/Load,TABNIT,Part,All,Al, нажать клавишу с запятой и далее задать нужные опции.

2. Выбор опции Consolidate эквивалентен последовательному выбору опций Part, All, Al, +.

3. Загрузка таблицы с диска на непустую текущую таблицу может привести к неожиданным результатам, поэтому перед такой операцией бывает полезно записать текущую таблицу на магнитный диск командой Save (Сохранить).

Пользователя не должна смущать сложность команды Load, так как в большинстве случаев применяется полная загрузка таблицы, а для этого нужно очистить текущую таблицу (нажать /, Z, Y), затем нажать клавиши /, L, набрать имя файла и нажать клавишу Enter, нажать клавишу A.

5.3. Печать электронных таблиц

Наиболее распространенный способ представления окончательного варианта обработанных табличных данных — печать таблицы на бумаге (иногда этот процесс называют получением «твердой» копии). Именно в таком виде таблицы используются для составления документов и принятия решений. Весьма полезным является вариант записи таблицы на магнитный диск не в виде двоичного файла с расширением CAL (это делает команда Save), а в виде обычного символьного файла. Символьный (текстовый) файл читается текстовыми редакторами, что позволяет компоновать итоговые документы, объединяющие фрагменты, подготовленные прикладными программами различного назначения.

В Суперкалке для выдачи готовых таблиц используется слэш-команда Output (от англ. output — вывод). Эта команда может вывести таблицу или ее часть на печать или на диск в виде текстового файла. Выходной документ может иметь заголовки и подножия страниц, поля. Та же команда позволяет предварительно просмотреть итоговый документ на экране дисплея, чтобы обнаружить ошибки и затем внести последние изменения перед «чистой» распечаткой.

После подачи команды Output на экране появляются две ее опции: Printer (Принтер) и File (Файл). Опция Printer

используется для печати текущей электронной таблицы на бумаге с использованием принтера. Опция File применяется для записи текущей электронной таблицы на магнитный диск в виде текстового файла.

Текстовый файл имеет расширение PRN и содержит таблицу точно в таком виде, который она имела бы при печати на принтере или просмотре на экране дисплея. Этот файл можно в дальнейшем печатать на принтере с помощью команд MS DOS. Его можно загружать, редактировать, объединять с другими текстовыми документами, печатать и записывать на диск текстовыми редакторами. Этот файл нельзя загрузить Суперкалком с помощью слэш-команды Load. Поэтому запись таблицы на диск в виде текстового файла с расширением PRN командой Output не освобождает пользователя от необходимости записать таблицу на диск в виде файла с расширением CAL командой Save, если в дальнейшем предполагается работа Суперкалка с этой таблицей.

После выбора опции File Суперкалк запрашивает у пользователя имя, под которым текстовый файл будет записан на диск:

Enter File Name
(Введите имя файла)

В строке ввода появляется последнее использовавшееся в текущем сеансе работы командами Load, Save или Output имя файла, но без расширения. Пользователь может подтвердить его, изменить или набрать новое совершенно так же, как это описано в командах Load и Save. При этом можно нажать клавишу F3 и пользоваться списком файлов. Если пользователь не задаст расширение имени файла, то Суперкалк по умолчанию примет стандартное для команды Output расширение PRN.

Если файл с таким именем и расширением уже существует на диске, то Суперкалк выдает сообщение и перечень опций

Change Backup Overwrite
(Изменить Резервировать Затереть)

Значения этих опций и действия пользователя такие же, как для аналогичных опций в команде Save Суперкалка.

Опция Change (Изменить) дает возможность пользователю изменить или набрать заново имя файла.

Опция Backup (Резервировать) обеспечивает создание резервной копии файла. Старый файл на диске переименовывается и получает расширение ВАК (если ВАК-файл с таким

именем уже есть на диске, то он предварительно уничтожается). Заданный пользователем файл записывается с расширением PRN.

Опция Overwrite (Затереть) записывает новый файл на место старого с тем же именем.

Примечание. Файлы, удаленные с диска командой Output с опциями Backup и Overwrite, нельзя восстановить утилитами MS DOS, другими программными средствами.

После задания опции Printer или File (с указанием имени файла и, если нужно, выбором опции Backup или Overwrite) на экране дисплея появляется очередное меню опций, приведенное на рис. 5.1, а, б.

Опция Range (Диапазон) служит для указания той части таблицы, которую нужно выдать на принтер или диск. Задать диапазон можно в режиме POINT или непосредственно. Всю активную таблицу можно задать словом All (Все).

Опция Go (Начать) вызывает выполнение операции печати или записи текстового файла на диск. Подавать ее можно, когда сделана необходимая настройка всех других опций, влияющих на выполнение команды Output. Если пользователи устраивают стандартные опции, то можно ограничиться заданием диапазона той части текущей электронной таблицы, которую нужно отпечатать (опция Range).

Изучающего команду Output пользователя не должно смущать ее сложное строение. В большинстве случаев он будет применять эту команду для печати всей таблицы на принтере, при этом команда имеет вид:

/Output,Printer,Range,All,Go

и для ее подачи достаточно нажать следующие клавиши: /, O, P, R, A, L, L, Enter и G (часто бывает необходимо отказаться от печати границ таблицы, ниже будет рассказано о том, как это сделать).

Опция Console (Консоль) служит для выдачи текущей таблицы на экран дисплея точно в таком виде, в каком она получилась бы при печати на принтере. Эту опцию часто

а)

Range	Go	Console	Line	Page	Options	Zap	Align	Quit
-------	----	---------	------	------	---------	-----	-------	------

б)

Диапазон	Начать	Консоль	Строка	Страница	Опции	Очистить	Выравнивание	Выход
----------	--------	---------	--------	----------	-------	----------	--------------	-------

Рис. 5.1

используют для предварительного просмотра полученной таблицы перед ее «чистой» печатью.

Опция Line (Строка) задает немедленный прогон одной строки на принтере.

Опция Page (Страница) задает немедленный прогон одной страницы на принтере.

Опция Options (Опции) позволяет изменить значения ряда параметров в специальном меню опций печати. Работа с этим меню подробнее будет описана ниже.

Опция Zap (Очистить или Восстановить) приводит к выдаче на экран меню опций печати. Если задать название какой-нибудь опции из этого меню, то она примет свое стандартное значение (если оно было ранее изменено при выборе Options). Если вместо названия опции из меню задать слово All (Все), то все установки меню опций печати примут свое стандартное значение.

Опция Align (Выравнивание) восстанавливает начальные значения счетчиков строк и страниц, ее нужно задавать перед выдачей нового выходного документа.

Опция Quit (Выход) служит для завершения выполнения команды Output и возврата в режим READY Суперкалка (можно также сделать это командами Ctrl-C, Ctrl-Z или Ctrl-Break, нажатием несколько раз клавиши Esc).

Как следует из сказанного, опция Options (она позволяет изменить установки в меню опций печати) и опция Zap (она позволяет восстановить стандартные установки в меню опций печати) имеют свои опции более низкого уровня, позволяющие изменять (восстанавливать) значения конкретных параметров меню опций печати. Состав меню опций для опций Options и Zap одинаков и включает 10 элементов. Рассмотрим его подробнее.

Итак, после выбора опции Options или опции Zap на экране вместо текущей электронной таблицы возникает меню опций печати, а в строке запроса на панели диалога появляются опции более низкого уровня (см. рис. 5.2, а, б).

Параметры меню опций печати, соответствующие представленным на рис. 5.2, являются стандартными, они устанавливаются при загрузке Суперкалка. Значения этих параметров можно менять слэш-командой /Output,Printer,Options и восстанавливать слэш-командой /Output,Printer,Zap. Сделанные изменения действительны только в текущем сеансе работы Суперкалка, но если сохранить их (записать на диск) слэш-командой /Global,Keep, то уже они становятся стандартными и будут действовать в новом сеансе работы Суперкалка. Они же будут выдаваться на экран в качестве параметров

а)

OUTPUT OPTIONS MENU: (* Indicates options saved with /Global,Keep)					
*Report Format		*Layout		*Paper	
Formatted	Yes	Page-length	66	Wait	Yes
Contents	No	Width	80	Auto-page	No
		Left	4	Double	No
Titles	None	Top	2	Line-feed	Yes
Horiz.	None	Bottom	2		
Vert.	None			*Borders	Auto
		*Copies	1	Character	:
Headers					
1:					
2:					
3:					
4:					
Footers					
1:					
2:					
3:					
4:					
*Setup String (default)			(Output range is currently empty)		
→ A1					
Quit Report Layout Paper Titles Copies Borders Headers Footers Setup					

б)

МЕНЮ ОПЦИЙ ПЕЧАТИ: (* Опции, сохраненные командой /Global,Keep)					
*формат отчета		*формат		*Бумага	
форматирован	Да	Длина страницы	66	Ожидание	Да
Содержимое	Нет	Ширина	80	Прогон страницы	Нет
		Левое	4	Двойной	Нет
Заголовки	Нет	Верхнее	2	Прогон строки	Да
Гориз.	Нет	Нижнее	2		
Верг.	Нет			*Границы	Да
		Копии	1	Символ	:
Шапки					
1:					
2:					
3:					
4:					
Подножия					
1:					
2:					
3:					
4:					
*Строка установок (по умолчанию)			(Диапазон вывода сейчас пуст)		
→ A1					
Выход Отчет формат Бумага Загол. Копии Границы Шапки Подножия Устан.					

Рис. 5.2

меню опций печати по слэш-командам /Output,Printer,Options и /Output,Printer,Zap. К ним же будет происходить восстановление параметров меню опций печати командой /Output,Printer,Zap, если они изменялись в текущем сеансе работы командой /Output,Printer,Options.

Параметры (группы параметров), которые можно сохранить в программном файле Суперкалка SC4. COM при подаче команды /Global,Keep, отмечены звездочками в меню опций печати. Измененные командой /Output,Printer,Options параметры выделяются подсвечиванием на экране дисплея, они записываются на магнитный диск вместе с текущей электронной таблицей при подаче команды Save.

Рассмотрим подробнее опции более низкого уровня, приведенные в нижней части рис. 5.2.

Опция Quit (Выход) служит для выхода из режима установки параметров меню опций печати (см. рис. 5.2) и возврата в меню опций более высокого уровня (см. рис. 5.1).

Опция Report (Отчет) задает вид и тип выходного документа (выходной формы, выходного отчета, отчета). Опция Report имеет три свои опции: Quit, Formatted, Contents. Опция Quit (Выход) используется для возврата к меню опций более высокого уровня (см. рис. 5.2). Выбор опции Formatted (Оформление) предусматривает два варианта ответа: Yes (Да), если отчет печатается с шапкой, заголовками, подножиями и полями, или No (Нет), если отчет печатается без шапки, заголовков, подножий, полей и рассматривается как одна длинная страница. Выбор опции Contents (Содержимое) обеспечивает вывод в специальном виде содержимого всех непустых клеток таблицы в случае ответа Yes (Да) или вывод таблицы в том виде, в каком она видна на экране дисплея в случае ответа No (Нет).

Вывод в специальном виде заключается в том, что отдельной строкой печатается (или индицируется) содержимое каждой непустой клетки. Последовательность вывода: все непустые клетки одной строки, все непустые клетки следующей за ней строки и т. д. до конца активной таблицы. О каждой клетке печатается та информация, которую мы видим в строке состояния таблицы, если сделать эту клетку текущей: адрес клетки, формат клетки (если он задан командой Format для уровня Entry), признак того, что клетка защищена (если она защищена), содержимое клетки. Такая информация бывает полезна, например, если из-за сбоев невозможно считать таблицу с магнитного диска и приходится восстанавливать ее заново. На рис. 5.3 можно видеть результаты такого вывода для электронной таблицы, изображенной на рис. 2.6, б.

Опция Layout (Формат) определяет размещение данных на листе бумаги. Эта опция имеет свое меню опций более низкого уровня:

Quit	Page-length	Width	Left	Top	Bottom
(Выход	Длина	Ширина	Левое	Верхнее	Нижнее)

Опция Quit (Выход) обеспечивает возврат в меню более высокого уровня (см. рис. 5.2) и выбирается после того, как произведены все нужные пользователю установки в меню опций Layout.

Опция Page-length (Длина страницы) служит для задания количества строк на странице — от 0 до 255. По умол-

A1	=	"Стоимость бензина для проезда из Москвы
A3	=	"Марка автомобиля
D3	=	"ВАЗ-2101
A4	=	"Расход бензина на 100 км, л
D4	=	8
A5	=	"Цена 1 л бензина, руб.
D5	=	.4
A7	=	"-
A8	=	"Город
B8	=	"Путь, км
C8	=	"Стоимость, руб.
A9	=	"-
A10	=	"Баку
B10	=	2420
C10	=	$B10/100*D4*D5$
A11	=	"Ленинград
B11	=	680
C11	=	$B11/100*D4*D5$
A12	=	"Рига
B12	=	1090
C12	=	$B12/100*D4*D5$
A13	=	"Тбилиси
B13	=	1990
C13	=	$B13/100*D4*D5$
A14	=	"-

Рис. 5.3

чанию задано 66 строк. Если задать этот параметр равным нулю, то печать осуществляется непрерывно, без верхних и нижних полей, что эквивалентно ответу No (Нет) в ранее описанной опции Report, Formatted. Оптимальную длину страницы пользователь должен установить для своего принтера и бумаги экспериментальным путем. Если задать ее слишком малой, то листы бумаги будут заполнены не полностью. Если задать ее слишком большой, то на первом листе уместится только часть информации, сработает датчик конца бумаги принтера, печать приостановится. После заправки в принтер нового листа бумаги продолжится допечатка оставшихся строк, затем произойдет прогон бумаги. Таким образом, например, если на листе бумаги помещается 60 строк, а параметр Paper-length равен 66, то все нечетные листы будут содержать по 60 строк, а четные — по 6.

Опция Width (Ширина) служит для задания максимального количества символов в строке — от 1 до 255. По умолчанию задано 80 символов. Оптимальную ширину строки пользователь должен установить для своего принтера и бумаги. Чаше всего принтеры позволяют печатать в строке до 80 или до 132 символов. Некоторые принтеры с помощью своих переключателей могут задавать уплотненный шрифт, тогда в строке может поместиться большее количество символов. Если текущая таблица имеет ширину больше, чем ширина страницы, то Суперкалк печатает на одной странице столько

столбцов, сколько поместится, а остальные допечатывает на другой странице. Если, например, таблица содержит 12 стандартных столбцов (от A до L) шириной по 9 символов и имеет длину 90 строк (от 1 до 90), а параметры Paper-length и Width в меню опций печати составляют 60 и 80 соответственно, то на первой странице печатается диапазон клеток A1:H60, на второй — I1:L60, на третьей — A61:H90 и на четвертой — I61:L90.

Опция Left (Левое) задает ширину левого поля на странице — от 0 до 255. Ширина поля задается в символах, по умолчанию задано левое поле шириной 4 символа.

Опция Top (Верхнее) задает высоту верхнего поля на странице — от 0 до 255. Высота поля задается в строках, по умолчанию верхнее поле принимается высотой 2 строки.

Опция Bottom (Нижнее) задает высоту нижнего поля на странице — от 0 до 255. Высота поля задается в строках, по умолчанию нижнее поле принимается высотой 2 строки.

Опция Paper (Бумага) позволяет управлять перемещением бумаги в принтере. Эта опция имеет свое меню опций более низкого уровня:

Quit	Wait	Auto-page	Double-spacing	Line-feed
(Выход	Ждать	Автопрогон	Двойной пропуск	Перевод
				строки)

Опция Quit (Выход) обеспечивает возврат в меню более высокого уровня (см. рис. 5.2).

Опция Wait (Ждать) обеспечивает остановку после печати каждой страницы, если задать при ее выборе Yes (Да), или безостановочную печать, если задать No (Нет). По умолчанию принимается Yes, при этом после печати каждой страницы происходит остановка, пользователь должен заменить страницу и нажать пробел, чтобы продолжить печать.

Опция Auto-page (Автопрогон) задает прогон страницы после печати заданного диапазона таблицы, если при ее выборе ответить Yes (Да). Если ответить No (Нет), то после завершения печати прогон страницы не производится. По умолчанию принимается No. Такой режим бывает полезен, когда нужно отпечатать на одной странице несколько различных диапазонов таблицы.

Опция Double-spacing (Двойной пропуск) задает режим пропуска строки после печати каждой строки, если при ее выборе ответить Yes (Да); если ответить No (Нет), то строки таблицы печатаются подряд, без пустых строк. По умолчанию принято No (Нет), т. е. печать через один интервал, как это называется в машинописи. При необходимости отпечатать

таблицу через два интервала следует задать этому параметру значение Yes (Да).

Опция Line-feed (Перевод строки) служит для правильного перехода при печати от одной строки к другой в разных моделях принтеров. Если при выборе опции ответить Yes (Да), то после печати каждой строки на принтер посылаются управляющие сигналы «возврат каретки» и «перевод строки». Если ответить No (Нет), то посылается только управляющий символ «возврат каретки». По умолчанию принято значение этого параметра Yes (Да), хотя некоторые модели принтеров автоматически переводят строку при поступлении сигнала «возврат каретки».

Если принтеру для нормальной работы нужны оба этих сигнала, то в случае задания Yes печать происходит нормально, а в случае задания No строки при печати накладываются друг на друга. Если принтеру для нормальной работы нужен только сигнал «возврат каретки», то в случае задания No печать происходит нормально, а в случае задания Yes печатные строки перемежаются пустыми, как будто задано Yes для опции Double-spacing (если действительно задано Yes для опции Double-spacing, то между печатными строками будет по три пустых строки).

Опция Titles (Заголовки) позволяет при выводе выходных форм печатать горизонтальные и вертикальные заголовки, при этом они могут либо извлекаться из текущей таблицы автоматически, либо задаваться пользователем независимо от содержимого таблицы. После выбора опции Titles появляются три ее опции более низкого уровня: Auto (Автоматический), Manual (Ручной) и None (Без заголовков). При выборе опции Auto (Автоматический) заголовки извлекаются автоматически из текущей таблицы в соответствии с тем, как в ней зафиксированы вертикальный и горизонтальный заголовки с помощью слэш-команды Title. При выборе опции Manual (Ручной) вертикальная и горизонтальная строки становятся доступны пользователю, он получает возможность ввести строку символов в качестве горизонтального и столбец символов в качестве вертикального заголовка. Опция None (Без заголовков) устанавливается по умолчанию и не предусматривает печать заголовков таблицы.

Опция Copies (Копии) задает количество копий печатаемой таблицы — число от 1 до 99. По умолчанию принято значение 1. Если задать печать нескольких копий, то каждая страница будет печататься нужное число раз.

Опция Borders (Границы) управляет выводом на печать границ электронной таблицы. Верхняя граница содержит

идентификаторы столбцов (А, В, ...), левая — номера строк (1, 2, ...). Эта опция имеет, в свою очередь, следующее меню опций более низкого уровня:

Quit	Auto	Yes	No	Character
(Выход	Автоматически	Да	Нет	Символ)

Опция Quit (Выход) обеспечивает возврат в меню более высокого уровня (см. рис. 5.2).

Опция Auto (Автоматически) задает печать границ только в том случае, если они индицируются на экране дисплея (включение-выключение индикации границ на экране дисплея производится слэш-командой /Global,Border, которая описана выше). Эта опция принимается по умолчанию.

Опция Yes (Да) задает печать границ таблицы независимо от того, индицируются они на экране дисплея или нет.

Опция No (Нет) запрещает печать границ таблицы независимо от того, индицируются они на экране дисплея или нет.

Опция Character (Символ) позволяет задать символ, который при печати верхней границы отмечает крайние позиции столбцов. По умолчанию таким разделителем является символ | (вертикальная черта). Иногда пользователю желательно заменить его на : (двоеточие), на ! (символ конструктора), на ! (восклицательный знак), на I (прописная латинская буква I) или на пробел. Бывает, что такая необходимость вызывается невозможностью печати символа | имеющейся моделью принтера.

П р и м е ч а н и е. Если печать границ таблицы задана, то верхняя граница печатается только на первой странице выходной формы.

Опции Headers (Шапки) и Footers (Подножия) предоставляют пользователю возможность задать до четырех шапок и четырех подножий, которые будут печататься соответственно в верхней и нижней частях каждой страницы выходной формы. Каждая шапка (подножие) может содержать до 255 символов. При задании текста могут использоваться три символа (#, @ и !), которые имеют специальное назначение.

Символ # задает печать номера текущей страницы выходной формы. Символ @ вызывает печать текущей даты, установленной при загрузке операционной системы. Символ ! позволяет разделить строку шапки (подножия) на три части: левую, центральную и правую. Если какая-нибудь из этих частей отсутствует, а следующая наличествует, то знак разделения ! все равно необходим. Рассмотрим несколько примеров.

Если шапка имеет вид «Ведомость зарплаты ! - # - ! Рас-

а)

Ведомость зарплаты	- 15 -	Расчет от 21/ 8/91
--------------------	--------	--------------------

б)

Аргумент	6-10-82
----------	---------

в)

Аргумент	6-10-82
----------	---------

г)

Аргумент	6-10-82
----------	---------

Рис. 5.4

чет от @ », то при печати строка выглядит так, как изображено на рис. 5.4, а.

Если подножие имеет вид «Проект, вариант 6.4», то оно печатается в левой части строки. Чтобы этот же текст отпечатался в центре строки, следует задать его в виде «!Проект, вариант 6.4». Если пользователь хочет разместить текст справа, то подножие должно быть определено как «||Проект, вариант 6.4». Образцы печати шапки (подножия) для случаев задания строк в виде «Аргумент|6-10-82», «Аргумент ||6-10-82» и «!Аргумент|6-10-82» приведены на рис. 5.4, б, в и г соответственно.

Печать строк шапок (подножий) производится до последней непустой строки из четырех, которые пользователь может задать. Так, если текст шапки задан для первой и второй строк, а третья и четвертая оставлены пустыми, то будут отпечатаны только первая и вторая строки. Если же первая и вторая строки пусты, третья содержит текст, а четвертая пуста, то будут отпечатаны две первые пустые строки и третья строка.

П р и м е ч а н и е. Печать заголовков, шапок, подножий и полей производится только в том случае, если рассмотренная выше опция Report, Formatted имеет значение Yes.

Опция Setup (Установка) дает пользователю возмож-

ность использовать при печати любые нестандартные средства, которые обеспечивает его модель принтера: печать курсивом, полужирным шрифтом, с подчеркиванием, широкими и сжатыми символами и т. д. Установка управляющих кодов принтера производится путем задания специальной строки длиной не более 60 символов. Управляющие коды следует брать из руководства к конкретной модели используемого принтера, так как одна и та же команда (например, установка сжатого шрифта) может кодироваться для разных принтеров по-разному. Коды задаются в строке ***Setup String** (Строка установок) в меню опций печати, изображенном на рис. 5.2. В эту строку автоматически перемещается курсор при выборе опции **Setup**. Управляющие коды можно задавать как в виде символов, так и в виде их трехзначных цифровых десятичных эквивалентов, при этом перед десятичными эквивалентами кодов обязательно надо задавать символ **** (обратный слэш). Пробелы между символами в строке установок недопустимы. После ввода всей строки установок следует нажать **Enter**. Опция **Setup** обычно используется для выделения заголовков, других элементов электронной таблицы при ее печати.

Отметим, что если пользователем выбрана опция **Zap** (Восстановить), то восстановление стандартных опций производится группами. Так, если в появившемся после выбора опции **Zap** меню (см. рис. 5.2) выбрать опцию **Layout** (Размещение), то сразу будут восстановлены стандартные значения всех параметров этой группы: **Page-length** (Длина), **Width** (Ширина), **Left** (Левое), **Top** (Верхнее), **Bottom** (Нижнее). Поэтому если надо восстановить стандартное значение только одного параметра, то следует использовать не опцию **Zap**, а опцию **Options** из меню на рис. 5.1.

Пользователь должен знать, что при выдаче таблицы на принтер или дисплей периодически возникают моменты, когда заполнен весь лист или экран. Тогда Суперкалк выдает сообщение

More... (<RETURN> to continue)
(Дальше... Нажмите Enter для продолжения вывода)

и следует нажать клавишу **Enter**. После того как вывод выходной формы полностью завершен, Суперкалк сообщает:

End of Report... Press any key to continue
(Конец отчета... Нажмите любую клавишу
для продолжения работы)

и следует нажать любую клавишу, чтобы перейти в режим **READY** (Ожидание) Суперкалка.

Стоимость бензина для проезда из Москвы		
Марка автомобиля	ВАЗ-2101	
Расход бензина на 100 км, л	8	
Цена 1 л бензина, руб.	4	

Город	Путь, км	Стоимость, руб.

Баку	2420	77.44
Ленинград	680	21.76
Рига	1090	34.88
Тбилиси	1990	63.68

Рис. 5.5

На рис. 5.5 приведен результат печати таблицы (см. рис. 2.6, б) с помощью слэш-команды /Output,Printer,Range, Al:E14,Options,Borders,No,Quit,Quit,Go (в качестве диапазона печати нельзя указать ALL, так как тогда не будут отпечатаны последние буквы заголовка таблицы; печать границ таблицы выключена).

УПРАЖНЕНИЯ

5.1. С чем связан тот факт, что файлы электронных таблиц с расширением CAL на магнитном диске нельзя просмотреть командами MS DOS?

5.2. Объясните смысл хранения данных в ВАК-файлах, расскажите о правилах возникновения и уничтожения этих файлов на магнитных дисках.

5.3. Какой командой можно записать в виде файла SOTRUD. CAL часть таблицы, изображенной на рис. 2.12, содержащую сведения о первых двух сотрудниках?

5.4. Производится ли автоматическое стирание текущей электронной таблицы перед загрузкой новой таблицы с магнитного диска?

5.5. Как можно произвести суммирование данных двух электронных таблиц, имеющих идентичную структуру?

5.6. Перечислите установленные по умолчанию параметры, характеризующие расположение электронной таблицы на листе бумаги при печати.

5.7. С помощью какой команды можно задать печать таблицы, изображенной на рис. 5.5, вместе с ее границами (идентификаторами столбцов и номерами строк)?

5.8. Объясните правила использования специальных символов, управляющих расположением текста в шапках и подножиях электронной таблицы.

ГЛАВА 6

ОСОБЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ С ТАБЛИЧНЫМИ ДАННЫМИ

6.1. Защита данных

Некоторые клетки электронных таблиц могут содержать данные, которые пользователь хотел бы особым образом обезопасить от несанкционированных изменений другими пользователями (попытка такого изменения может быть как преднамеренной, так и случайной). Суперкалк предоставляет такую возможность с помощью слэш-команды Protect (Защитить).

После подачи команды Protect на экран выдается запрос «Enter range» (Введите диапазон). Задать диапазон можно как в режиме POINT, так и непосредственно. Если нужно защитить текущую клетку, то можно просто нажать клавишу Enter. Чтобы защитить всю активную таблицу, в качестве диапазона можно задать All (Все).

Теперь содержимое клеток, входящих в диапазон, защищено от изменения и очистки. На цветных дисплеях данные в защищенных клетках индицируются желтым цветом (на черно-белых дисплеях — другой яркостью). Если в заданном блоке есть пустые клетки, то они командой Protect не защищаются, за исключением тех случаев, *когда эти клетки отформатированы командой Format на уровне Entry. Если установить табличный курсор на защищенную клетку, то в строке состояния панели диалога Суперкалка индицируется буква P.

Слэш-команды Copy (Копировать) и Load (Загрузить) не изменяют содержимое защищенных клеток, хотя окружающие их незащищенные клетки меняются. Слэш-команда Blank (Очистить) также не очищает защищенные клетки внутри заданного диапазона. Слэш-команда Delete (Удалить) не удаляет строку или столбец, содержащие хотя бы одну защищенную клетку. Слэш-команда Zap (Стереть) очищает всю таблицу и снимает защиту со всех ее клеток. Если для какой-либо из защищенных клеток еще раз подается

команда Protect (Защитить), то она не оказывает на клетку никакого воздействия, т. е. клетка остается защищенной.

Приведем несколько примеров, поясняющих задание команды Protect:

защита клетки	/Protect,E5
защита диапазона строк	/Protect,100:200
защита частичного столбца	/Protect,L64:L610
защита блока	/Protect,M48:S58

Чтобы получить возможность изменения содержимого защищенной клетки, используют слэш-команду Unprotect (Снять защиту). Правила ее подачи полностью совпадают с правилами подачи слэш-команды Protect (Защитить). После подачи команды Unprotect и задания диапазона ее действия защита с ранее защищенных клеток этого диапазона снимается, становится возможным менять и очищать их содержимое. Данные в ранее защищенных клетках перестают индентифицироваться желтым цветом. Если клетка не была защищена, то команда Unprotect не оказывает на нее никакого воздействия.

Как отмечалось, защита с клеток всей таблицы снимается при подаче слэш-команды Zap (Стереть), но при этом уничтожаются все данные текущей таблицы. Существует возможность временно снять защиту со всех клеток таблицы без разрушения данных, для этого нужно подать слэш-команду /Global,Protect. Повторная подача этой же слэш-команды восстанавливает режим защиты для клеток, которые были защищены командой Protect.

Примеры использования команды Unprotect для различных видов диапазонов:

отмена защиты клетки	/Unprotect,E5
отмена защиты диапазона строк	/Unprotect,100:200
отмена защиты частичного столбца	/Unprotect,L64:L610
отмена защиты блока	/Unprotect,M48:S58

6.2. Специальные режимы просмотра таблиц

Многим работникам знакомы трудности, связанные с просмотром больших таблиц, подготовленных на обычных страницах бумаги. Если это длинная таблица, то ее шапка чаще всего располагается только на первой странице, поэтому при анализе последующих страниц иногда приходится возвращаться к первой, чтобы уточнить, какая колонка соответствует нужному параметру. Аналогичная ситуация возникает при просмотре широких таблиц, для которых заголовки строк часто помещают в одном левом столбце, отпечатанном только

на первой странице документа. Чтобы облегчить просмотр больших электронных таблиц, используются средства для фиксации заголовков и организации окон.

Фиксация заголовков таблиц. С помощью слэш-команды Title (Заголовок) Суперкалк позволяет зафиксировать на экране дисплея верхние строки и боковые столбцы электронной таблицы, что повышает удобство работы с протяженными документами. После подачи команды Title на экране появляются ее опции:

Horizontal	Vertical	Both	Clear
(Горизонтальный	Вертикальный	Оба	Очистить)

Выбор опции Horizontal (Горизонтальный) приводит к тому, что текущая строка электронной таблицы и все строки над ней фиксируются на экране дисплея и не меняют своего положения при просмотре таблицы. Из этого следует, что перед подачей команды /Title,Horizontal нужно установить табличный курсор в нижнюю строку заголовка, который предполагается зафиксировать. Такая фиксация имеет смысл, если таблица содержит более 20 строк.

Выбор опции Vertical (Вертикальный) приводит к тому, что текущий столбец и все столбцы левее него фиксируются на экране дисплея и не меняют своего положения при просмотре таблицы. Из этого следует, что перед подачей команды нужно установить табличный курсор в самый правый из группы столбцов, которые предполагается зафиксировать. Такая фиксация имеет смысл, если все столбцы таблицы не умещаются по ширине экрана из-за их большого количества или ширины.

Выбор опции Both (Оба) приводит к фиксации обоих заголовков, т. е. по горизонтали фиксируется текущая строка и строки над ней, а по вертикали — текущий столбец и столбцы слева от него. Перед подачей такой команды нужно установить курсор в нужную клетку таблицы. Такая фиксация имеет смысл для длинных, широких таблиц.

Опция Clear (Очистить) служит для отмены фиксации всех заголовков.

Рассмотрим пример использования команды Title для таблицы, часть которой изображена на рис. 6.1. Эта таблица показывает возможность склеивания материалов клеями разных марок (возможность склеивания отмечена крестиком). Таблица включает сведения о 24 клеях и 12 материалах. На экране видны только 16 клеев и 8 материалов. При вертикальном и горизонтальном перемещении таблицы из поля зрения исчезают соответственно строка с названиями материалов

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	Возможности склеивания материалов различными клеями								
3	КЛЕИ	Бумага	Металл	Ткани	Кожа	Стекло	Фарфор	Пластик	Резина
4									
5	Аго	+		+	+		+	+	
6	Ега	+		+	+		+	+	
7	Рапид	+		+	+		+	+	
8	ЭПВА	+	+	+	+	+	+	+	
9	ПВА	+	+	+	+	+	+	+	
10	Клей-71	+	+			+	+		
11	БИФ	+							
12	Марс	+		+	+	+	+		
13	Уникум			+	+		+	+	
14	БФ-2		+			+	+		
15	Дубок			+					
16	88Н		+	+	+	+		+	+
17	КР-1		+	+	+			+	
18	Гумилакс							+	
19	СКС	+							
20	Феникс	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис. 6.1

и столбец с марками клеев, что затрудняет принятие решения о выборе клея. На рис. 6.2, а показан экран дисплея после нажатия клавиши PgDn, на рис. 6.2, б — после нажатия клавиши Ctrl-→ и на рис. 6.2, в — после нажатия клавиши PgDn и клавиши Ctrl-→ из состояния, изображенного на рис. 6.1.

Установим табличный курсор (см. рис. 6.1) в строку 4, подадим команду /Title,Horizontal. Если теперь нажать клавишу PgDn, то из-за фиксации горизонтального заголовка экран примет вид, изображенный на рис. 6.3, а. Вернуться к исходному состоянию можно либо нажав клавишу PgUp, либо нажав клавишу ↑ многократно. В случае фиксированного горизонтального заголовка при просмотре таблицы создается эффект, подобный тому, который наблюдается, если верхняя шапка таблицы находится на отдельной полоске бумаги, а сама таблица на листах как бы задвигается под шапку при перемещении вверх или выдвигается из-под нее при перемещении вниз.

Установим табличный курсор (см. рис. 6.1) в столбец А, подадим команду /Title,Vertical. Если теперь нажать клавишу Ctrl-→, то из-за фиксации вертикального заголовка экран примет вид, изображенный на рис. 6.3, б. Вернуться к исходному состоянию можно либо нажав клавишу Ctrl-←, либо клавишу ← многократно. В случае фиксации вертикального заголовка при просмотре таблицы создается эффект, подобный тому, который наблюдается, если левый боковик таблицы находится на отдельной полоске бумаги, а сама таблица на листах задвигается под него при перемещении ее влево или выдвигается из-под него при перемещении ее вправо.

а)

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:	G	:	H	:	I	:
21	КС							+		+				+		+		+	
22	Момент			+		+				+		+		+		+		+	
23	Ж-3			+												+		+	
24	Бустилат															+			
25	ЭПО					+						+		+		+			
26	ЭДП					+						+		+		+			
27	ДФК															+			
28	Акрилакс															+			
29	-----																		
30																			

б)

	:	J	:	K	:	L	:	M	:
1									
2		-----							
3		Обои		Паркет		Бетон		Дерево	
4		-----							
5				+		+		+	
6				+		+		+	
7								+	
8								+	
9								+	
10				+		+		+	
11		+							
12								+	
13								+	
14								+	
15								+	
16								+	
17				+		+		+	
18				+		+		+	
19									
20									

в)

	:	J	:	K	:	L	:	M	:
21									
22								+	
23								+	
24								+	
25				+				+	
26				+				+	
27				+					
28				+		+		+	
29		-----							
30									

Рис. 6.2

Установим табличный курсор (см. рис. 6.1) на клетку A4 и подадим команду /Title,Both для одновременной фиксации горизонтального и вертикального заголовков. Если теперь нажать клавишу Ctrl- →, затем PgDn, то экран примет вид, изображенный на рис. 6.3, в. Такой режим просмотра наиболее удобен для нашей таблицы.

Рассмотренные три случая фиксации заголовков командой Title позволяют трактовать просмотр таблицы в этих режимах как перемещение экрана дисплея по таблице, причем часть экрана занята неподвижным заголовком — верхняя для опции Horizontal (рис. 6.4, а), левая для опции Vertical (рис. 6.4, б), верхняя и левая для опции Both (рис. 6.4, в).

а)

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:	G	:	H	:	I	:
1	Возможности склеивания материалов различными клеями																		
2																			
3	КЛЕЙ	Бумага	Металл	Ткани	Кожа	Стекло	Фарфор	Пластик	Резина										
4																			
21	КС			+	+				+									+	
22	Момент	+		+				+		+								+	+
23	Ж-3	+																+	+
24	Бустилат																	+	
25	ЭПО			+				+		+								+	
26	ЭДП			+				+		+								+	
27	ДФК																	+	
28	Акрилакс																	+	
29																			

б)

	:	A	:	J	:	K	:	L	:	M	:
1											
2											
3		КЛЕЙ		Обои		Паркет		Бетон		Дерево	
4											
5		Аго				+		+		+	
6		Ега				+		+			
7		Рapid								+	
8		ЭПВА								+	
9		ПВА								+	
10		Клей-71				+		+		+	
11		БИФ		+							
12		Марс								+	
13		Уникум								+	
14		БФ-2								+	
15		Дубок								+	
16		88Н								+	
17		КР-1				+		+		+	
18		Гумилак				+		+		+	
19		СКС									
20		Феникс									

в)

	:	A	:	J	:	K	:	L	:	M	:
1											
2											
3	КЛЕЙ	Обои	Паркет	Бетон	Дерево						
4	-----										
21	КС										
22	Момент									+	
23	Ж-3									+	
24	Бустилат									+	
25	ЭПО					+				+	
26	ЭДП					+				+	
27	ДФК					+					
28	Акрилакс					+		+		+	
29	-----										

Рис. 6.3

Примечание. При использовании клавиш ←, →, ↑, ↓, PgUp, PgDn и т. п. табличный курсор нельзя поместить в клетки заголовков, зафиксированных командой Title. Для перевода табличного курсора в клетки заголовков можно использовать клавишу Home или команду прямого перехода (она задается нажатием клавиши с символом «=» или клавиши F5).

Задание новой фиксации заголовков командой Title отменяет их предыдущую фиксацию, поэтому команду /Title, Clear следует подавать только в случае отмены фиксации заголовков вообще. По этой же причине нельзя задать одновре-

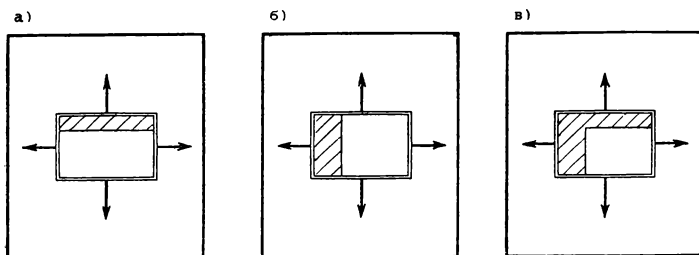


Рис. 6.4

менную фиксацию верхнего и левого заголовков последовательной подачей команд /Title,Horizontal и /Title,Vertical, а нужно использовать команду /Title,Both.

Сведения о фиксации заголовков записываются вместе с таблицей на магнитный диск командой Save.

Разделение экрана дисплея на окна. В Суперкалке предусмотрена очень удобная слэш-команда Window (Окно), которая позволяет организовать индикацию на экране дисплея двух независимых окон: верхнего и нижнего или левого и правого, причем по команде пользователя можно переходить из одного окна в другое. Режимы, форматы таблицы, управление перемещением для этих окон могут отличаться. Тогда пользователь получает возможность одновременно видеть на экране разные части таблицы или просматривать одну и ту же часть таблицы, но в одном окне видеть формулы, а в другом — результаты вычислений; или в разных окнах видеть данные в разных форматах. Существуют и другие ситуации, когда наличие двух окон заметно ускоряет обработку табличных данных.

После выбора команды Window из меню слэш-команд на экране дисплея появляются ее опции:

Horizontal	Vertical	Clear	Synchronize	Un synchronize
(Горизон-	Вертикальное	Очистить	Синхронно	Асинхронно)
тальное				

При выборе опции Horizontal (Горизонтальное) экран дисплея делится по горизонтали на два окна: верхнее и нижнее. Текущая строка и строки ниже нее сдвигаются на строку вниз, на освободившемся от текущей строки месте размещаются идентификаторы столбцов нижнего окна. Табличный курсор помещается в верхнюю строку нижнего окна. Из этого следует, что перед подачей команды нужно установить табличный курсор в строку, которую предполагается

сделать границей окон (такой строкой не могут быть верхняя и нижняя строки экрана).

При выборе опции Vertical (Вертикальное) экран дисплея делится по вертикали на два окна: левое и правое. Текущий столбец и столбцы правее него сдвигаются вправо, на освободившемся от текущего столбца месте размещаются номера строк правого окна. Табличный курсор помещается в правое окно. Из этого следует, что перед подачей команды нужно установить табличный курсор в столбец, который предполагается сделать границей окон (таким столбцом не могут быть левый и правый столбцы экрана).

Как при вертикальном, так и при горизонтальном разделении экрана на два окна пользователь может считать, что эти окна независимы, в каждом из них текущая таблица находится целиком. Переход из одного окна в другое осуществляется нажатием клавиши F6 или клавиши ; (точка с запятой). Печать таблицы можно производить из любого окна, при этом вид выходной формы определяется установками режимов того окна, в котором находится табличный курсор. Два окна сразу вывести на печать нельзя.

Информация о разделении экрана на окна записывается вместе с таблицей на магнитный диск командой Save. В каждом окне можно зафиксировать свои заголовки командой Title (если до подачи команды Window на полном экране были зафиксированы заголовки, то они сохраняются в каждом из создаваемых окон). В каждом окне могут быть установлены свои форматы командой Format. В каждом окне могут быть сделаны свои установки опций Formula, Border, Next и Tab команды Global. Каждое окно пользователь может в общем случае перемещать по электронной таблице независимо от положения другого окна.

Опция Clear (Очистить) служит для того, чтобы отменить разделение экрана на окна. При этом для полного экрана принимаются установки режимов верхнего окна при горизонтальном или левого окна при вертикальном разделении экрана.

Опция Synchronize (Синхронно) задает синхронное (одновременное) движение обоих окон по электронной таблице, если в любом из них табличный курсор перемещать параллельно линии деления экрана на окна. Такой режим удобен, например, когда в окнах видны одинаковые участки протяженной таблицы, но в одном окне установлена индикация формул, а в другом — вычисленных по ним значений. При выборе опции Synchronize табличные курсоры в окнах устанавливаются на одну и ту же строку при вертикальном

разделении экрана или на один и тот же столбец при горизонтальном разделении экрана.

Опция **Unsyncronize** (Асинхронно) задает асинхронное (независимое) движение окон по электронной таблице. Такой режим удобен при организации просмотра различных участков таблицы.

П р и м е ч а н и е. Опции **Synchronize** и **Unsyncronize** являются взаимоисключающими. Задавать эти опции имеет смысл только после деления экрана на окна. По умолчанию принимается опция **Unsyncronize** (Асинхронно).

Рассмотрим использование команды **Window** с таблицей, часть которой изображена на рис. 6.1. Полное представление о содержимом таблицы дают рис. 6.2 и 6.3. Если нужно склеить металл и бетон, то клей должен склеивать оба материала. Для упрощения работы надо организовать таблицу так, чтобы столбцы **C** и **L** индизировались на экране одновременно, желательно рядом друг с другом.

Установим курсор в столбец **D**, подадим команду **/Window,Vertical**. Экран примет вид, как на рис. 6.5, табличный курсор находится в столбце **D** правого окна. Нажмем клавишу **→** 12 раз, чтобы столбец **L** занял крайнее левое положение в правом окне, т. е. максимально близко к столбцу **C** в левом окне (рис. 6.6). Теперь можно выбрать клей, но будет легче работать, если задать режим синхронного движения окон командой **/Window,Synchronize**. Если теперь нажать клавишу **PgDn**, то экран дисплея выглядит так, как показано на рис. 6.7.

	A	B	C		D	E	F	G	H
1			Возможности	с	1	клеивания	материалов	различными	клеями
2					2				
3	КЛЕЙ	Бумага	Металл	3	Ткани	Кожа	Стекло	Фарфор	Пластик
4				4					
5	Аго	+		5	+	+		+	+
6	Ега	+		6	+	+		+	+
7	Ралид	+		7	+	+		+	+
8	ЭПВА	+	+	8	+	+	+	+	+
9	ПВА	+	+	9	+	+		+	+
10	Клей-71	+	+	10			+	+	
11	БНФ	+		11					
12	Марс	+		12	+	+	+	+	
13	Уникум			13	+	+		+	+
14	БФ-2		+	14			+	+	
15	Дубок			15	+				
16	88Н		+	16	+	+	+		+
17	КР-1		+	17	+	+			+
18	Гумилакс			18					+
19	СКС	+		19					
20	Феникс	+	+	20	+	+	+	+	+

Рис. 6.5

1	A	B	C	1	L	M
2	Возможности с			2		
3	КЛЕЙ	Бумага	Металл	3	Бетон	Дерево
4				4		
5	Аго	+		5	+	+
6	Ега	+		6	+	+
7	Рapid	+		7		+
8	ЭПВА	+	+	8		+
9	ПВА	+	+	9		+
10	Клей-71	+	+	10	+	+
11	БИФ	+		11		
12	Марс	+		12		+
13	Уникум			13		+
14	БФ-2		+	14		+
15	Дубок			15		+
16	88Н		+	16		+
17	КР-1		+	17	+	+
18	Гумилакс			18	+	+
19	СКС	+		19		
20	Феникс	+	+	20		

Рис. 6.6

Примечания: 1. Экран на рис. 6.7 был бы удобнее для пользователя, если до разделения экрана на окна зафиксировать верхнюю шапку таблицы командой /Title,Horizontal.

2. Сблизить столбцы С и L можно другим способом: временно задать ширину всех столбцов в диапазоне от D до K равной нулю с помощью команды /Format,Column,D:K,0.

Рассмотрим таблицу на рис. 2.10, в. Установим табличный курсор в десятую строку, подадим команду /Window,Vertical. Экран дисплея разделится на два окна (табличный курсор находится в нижнем окне). Нажмем клавишу Home, чтобы в нижнем окне появились те же данные, что и в верхнем. Включим показ формул в нижнем окне командой /Global,Formula. Результаты этих действий приведены на рис. 6.8.

	A	B	C		L	M
21	КС			21		
22	Момент	+	+	22		+
23	Ж-3	+		23		+
24	Бустилат			24		+
25	ЭПО		+	25		+
26	ЭДП		+	26		+
27	ДФК			27		
28	Акрилакс			28	+	+
29	-----			29	-----	
30				30		

Рис. 6.7

1	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:
2	Сведения о доходах сотрудников												
3	Номер	Фамилия		Должность		Приход		Расход		Прибыль			
4	-----												
5	1	Андреенков		Лаборант		200		180		20			
6	2	Бродская		Зав лаб		150		40		110			
7	3	Крылова		Инженер		250		50		200			
8	4	Прокина		Техник		100		10		90			
9	5	Севостьянова		Менеджер		400		150		250			
1	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:
2	Сведения о доходах сотрудников												
3	Номер	Фамилия		Должность		Приход		Расход		Прибыль			
4	-----												
5	1	Андреенков		Лаборант		200		180		D5-E5			
6	2	Бродская		Зав. лаб		150		40		D6-E6			
7	3	Крылова		Инженер		250		50		D7-E7			
8	4	Прокина		Техник		100		10		D8-E8			
9	5	Севостьянова		Менеджер		400		150		D9-E9			

Рис. 6.8

6.3. Имена диапазонов

Для создания большего удобства пользователь может назначить имена некоторым диапазонам электронной таблицы. Тогда в формулах и командах вместо адресов диапазонов типа «верхняя левая клетка:нижняя правая клетка» применяются имена, которые несут некоторую смысловую нагрузку и легко запоминаются. Для работы с именами диапазонов в Суперкалке используется слэш-команда Name, позволяющая задать имя или группу имен, удалить имя или все имена диапазонов. При выборе команды Name на экране появляются ее опции:

Create Delete Labels Zap
(Создать Удалить Отметить Стереть)

Прежде чем перейти к описанию опций команды Name, рассмотрим правила записи имен диапазонов. Имя должно содержать не более 32 символов, среди которых допустимы буквы латинского алфавита, цифры, знак подчеркивания (в качестве первого символа имени может использоваться обратный слэш). Имя должно обязательно содержать хотя бы одну букву. Прописные и строчные буквы Суперкалком не различаются (строчные буквы автоматически преобразуются в прописные).

Опция Create (Создать) используется для присвоения имени диапазону. После ее выбора на экран выдается запрос «Enter Range Name» (Введите имя диапазона), пользователь должен ввести имя и нажать клавишу Enter. Затем Суперкалк выдает сообщение «Enter Range» (Введите диапазон).

Задать диапазон можно как в режиме POINT, так и непосредственно. Когда команда Create срабатывает, то во всей таблице указанный диапазон заменяется на свое имя. Так, если в таблице имелась формула SUM(C6:H6), а затем командой /Name,Create,STUDENT,C6:H6 диапазону C6:H6 присвоено имя STUDENT, то формула SUM(C6:H6) автоматически преобразуется в формулу SUM(STUDENT).

Опция Delete (Удалить) используется для удаления имени диапазона из списка имен диапазонов текущей электронной таблицы. После выбора опции Delete Суперкалк запрашивает (Enter Range Name) имя диапазона, подлежащее удалению. Задать имя можно как непосредственно, так и в режиме NAME.

Перейти в режим NAME можно нажатием клавиши F3, тогда в левой части строки помощи на панели диалога возникает индикатор NAME; а на экране появляется список имен диапазонов (рис. 6.9, а, б). Можно перемещать по списку имен курсор, пользуясь клавишами-стрелками, при этом сведения о текущем имени (полное имя диапазона, адрес диапазона) будут индизироваться в нижней строке экрана. Если установить курсор на какое-то имя из списка и нажать Enter, то это имя переносится в строку ввода, а если нажать

а)

NAMED RANGE	DIRECTORY			
FIZIKA	HIMIA	HOR	NET	NEUD
OTL	UDOVL			

Current selection: HOR (C3:C5)

1>

NAME F1:Help F4:Select Range ←:Select Name

б)

ОГЛАВЛЕНИЕ ИМЕН ДИАПАЗОНОВ				
FIZIKA	HIMIA	HOR	NET	NEUD
OTL	UDOVL			

Текущий выбор: HOR (C3:C5)

1>

NAME F1:Помощь F4:Выбор Диапазона ←:Выбор Имени

Рис. 6.9

F4, то в строку ввода переносится адрес диапазона. Выйти из режима просмотра списка имен можно нажатием клавиши Esc. Список имен диапазонов является частью текущей электронной таблицы, он записывается вместе с ней на магнитный диск по команде Save.

После подачи команды Name с опцией Delete во всех ссылках и формулах таблицы имя удаляемого диапазона заменяется на адрес диапазона, а само это имя исключается из списка имен диапазонов.

Опция Zap (Стереть) удаляет все имена из списка имен диапазонов. Так как такое удаление является ответственной операцией и в случае ее ошибочного применения может пропасть большой труд по созданию таблицы, то перед уничтожением имен диапазонов Суперкалк запрашивает у пользователя подтверждение. Ответить на запрос можно либо No (Нет), тогда удаление не производится, либо Yes (Да), тогда во всей таблице имена диапазонов заменяются на адреса диапазонов, список имен диапазонов очищается.

Опция Labels (Отметить) наиболее сложная из всех опций команды Name, с ее помощью можно задать сразу несколько имен диапазонов, при этом как имена, так и адреса диапазонов автоматически извлекаются из электронной таблицы. После выбора опции Labels появляется меню опций более низкого уровня:

Right	Down	Left	Up
(Вправо	Вниз	Влево	Вверх)

После выбора любой из этих опций Суперкалк выдает сообщение «Enter range» (Введите диапазон), т. е. запрашивает адрес диапазона, который должен определять как имена диапазонов, так и их адреса.

При выборе опции Right (Вправо) количество имен диапазонов определяется количеством строк в диапазоне, заданном пользователем. В каждой строке имя извлекается из левой клетки, а клетки вправо от нее составляют сам диапазон.

При выборе опции Down (Вниз) количество имен диапазонов определяется количеством столбцов в диапазоне, заданном пользователем. В каждом столбце имя извлекается из верхней клетки, а клетки вниз от нее составляют сам диапазон.

При выборе опции Left (Влево) количество имен диапазонов определяется количеством строк в диапазоне, заданном пользователем. В каждой строке имя извлекается из правой клетки, а клетки влево от нее составляют сам диапазон.

При выборе опции Up (Вверх) количество имен диапазонов определяется количеством столбцов в диапазоне, заданном пользователем. В каждом столбце имя извлекается из нижней клетки, а клетки вверх от нее составляют сам диапазон.

Рассмотрим работу команды Name с опцией Labels на примере, представленном на рис. 6.10. В качестве диапазона пользователь задает A2:E5. Назначение имен диапазонов имеет некоторые особенности. Если извлекаемое из клетки имя не удовлетворяет перечисленным выше требованиям к именам диапазонов (например, некоторая нетекстовая величина или текст, не содержащий ни одной буквы), то это имя в список имен диапазонов не включается.

По команде /Name,Labels,Right,A2:E5 будут заданы два имени: диапазон B3:E3 получит имя FIZIKA, диапазон B4:E4 получит имя HIMIA. Первая и четвертая строки диапазона A2:E5 не задают имен, так как клетка A2 пуста, а в клетке A5 — нетекстовая величина (формульное данное ERROR).

По команде /Name,Labels,Down,A2:E5 будут заданы четыре имени: диапазон B3:B5 получит имя OTL, диапазон C3:C5 — имя HOR, D3:D5 — имя UDOVL, E3:E5 — имя NEUD. Столбец A диапазона A2:E5 не задает имени, так как клетка A2 пуста.

По команде /Name,Labels,Left,A2:E5 будут заданы два имени: диапазон A2:D2 получит имя NEUD, диапазон A4:D4 — имя NET. Вторая и четвертая строки диапазона A2:E5 не задают имен, так как содержат нетекстовые данные (формульные данные 4 и 3).

По команде /Name,Labels,UP,A2:E5 не будет задано ни одного имени, так как все клетки нижней строки диапазона A2:E5 содержат нетекстовые данные (ERROR в клетке A5, числа 4, 6, 12 и 3 в клетках B5, C5, D5 и E5). Поэтому подача такой команды бессмысленна.

Если диапазон, определенный пользователем в команде /Name,Labels, представляет собой частичный столбец или строку, то имена извлекаются из этого столбца (строки),

	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:
1													
2				OTL		HOR		UDOVL		NEUD			
3		FIZIKA		6		10		5		4			
4		HIMIA		10		8		7		NET			
5		ERROR		4		6		12		3			
6													

Рис. 6.10

а в качестве диапазона берется только одна клетка в направлении, заданном опцией Right, Down, Left или Up. Так, если в таблице на рис 6.10 подать команду /Name,Labels,Right,A2:A5, то будут заданы два имени: диапазон (клетка) B3 получит имя FIZIKA, диапазон (клетка) B4 — HIMIA.

УПРАЖНЕНИЯ

6.1. Какую команду можно использовать для защиты клеток с расчетными формулами в таблице, изображенной на рис. 2.6, б?

6.2. Какие существуют способы для снятия защиты с клеток электронной таблицы?

6.3. В каких случаях возникает необходимость фиксации на экране элементов электронной таблицы?

6.4. Какая команда используется для отмены фиксации на экране всех элементов электронной таблицы?

6.5. В каком окне оказывается табличный курсор при вертикальном разделении экрана дисплея?

6.6. Можно ли в каждом из двух окон на экране дисплея видеть одну и ту же часть электронной таблицы?

6.7. Поясните смысл использования имен диапазонов в Суперкалке.

6.8. Как изменятся формулы в электронной таблице на рис. 4.3, если подать слэш-команду /Name,Create,MARK,E5:E9?

ГЛАВА 7

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ

7.1. Виды диаграмм

В системе обработки табличных данных Суперкалком существует интересная возможность, обеспечивающая визуализацию полученных результатов в виде разнообразных графических диаграмм. Часто такой способ позволяет представить данные в более удобной для восприятия человеком форме. По общепринятой классификации диаграммы Суперкалка относятся к деловой графике.

Каждая электронная таблица кроме данных, форматов, сведений о фиксации заголовков, разделении экрана на окна и другой информации может содержать до девяти описаний диаграмм. Эти описания хранятся на магнитном диске вместе с таблицей в файле с расширением CAL. Пользователь может создавать, копировать, удалять описания диаграмм. При необходимости можно вывести нужную диаграмму на экран дисплея, принтер или плоттер.

Суперкалк обеспечивает работу с диаграммами семи различных типов. Кроме основных элементов, характеризующих числовые данные электронной таблицы, каждая диаграмма может включать оформительские элементы, улучшающие ее внешний вид и информативность. Рассмотрим различные типы диаграмм на примере электронной таблицы с данными (рис. 7.1). Основной единицей представления на диаграмме является переменная. Переменных в любой диаграмме может быть не более десяти, каждая из них обозначается буквой латинского алфавита (A, B, ..., J). Обозначения переменных никак не связаны с аналогичными идентификаторами столбцов. Переменная на диаграмме представляется рядом своих значений, которые извлекаются из таблицы. Значения одной переменной в таблице должны располагаться в непрерывной последовательности смежных клеток, образуя частичную строку или частичный столбец. Поэтому будем трактовать данные таблицы на рис. 7.1 как содержащие значения

1	:	A	:	B	:	C	:	D	:	E	:	F	:
2	Наличие персональных ЭВМ (ПЭВМ) в вузах												
3	-----												
4	Тип ПЭВМ												
5	Вузы	-----											
6		IBM PC/XT	IBM PC/AT	IBM PS/2	EC-1840	Искра-1030							
7	Политехнические	400	350	200	300	150							
8	Экономические	50	100	300	50	100							
9	Строительные	150	300	250	250	50							
10	-----												
11													

Рис. 7.1

переменной А в клетках В7:F7, переменной В в клетках В8:F8 и переменной С в клетках В9:F9.

Круговая диаграмма служит обычно для представления всех значений одной переменной (на рис. 7.2, а — это переменная А), но можно выдать и одно значение всех переменных. Каждое значение переменной отображается в виде сектора соответствующей площади.

Столбиковая диаграмма (рис. 7.2, б) служит для представления всех значений всех переменных. Она состоит из групп смежных столбиков. Групп будет столько, сколько значений имеется у каждой переменной. Каждая группа содержит столько столбиков, сколько задано переменных. Высота столбиков определяется значениями соответствующих переменных.

Совмещенная столбиковая диаграмма (рис. 7.2, в) отображает все значения всех переменных. Количество столбиков соответствует количеству значений у каждой переменной. Число совмещенных (расположенных друг над другом) столбиков определяется количеством переменных. Высота каждого совмещенного столбика — это значение соответствующей переменной, а общая высота столбика — это сумма соответствующих значений всех переменных.

Линейная диаграмма (рис. 7.2, г) служит для представления всех значений всех переменных. Каждая переменная изображается ломаной линией, число точек этой линии определяется количеством значений у каждой переменной, ординаты точек определяются соответствующими значениями переменных. Иногда можно рассматривать линейную диаграмму как график функции.

Диаграмма X-Y несколько необычна (рис. 7.2, д), ее часто называют диаграммой разброса, для нее нужны две или более переменных. Переменная А отображается на горизонтальной оси, а остальные переменные (В, С, ..., J) — ломаными линиями. Рассмотрим, например, построение ломаной линии для

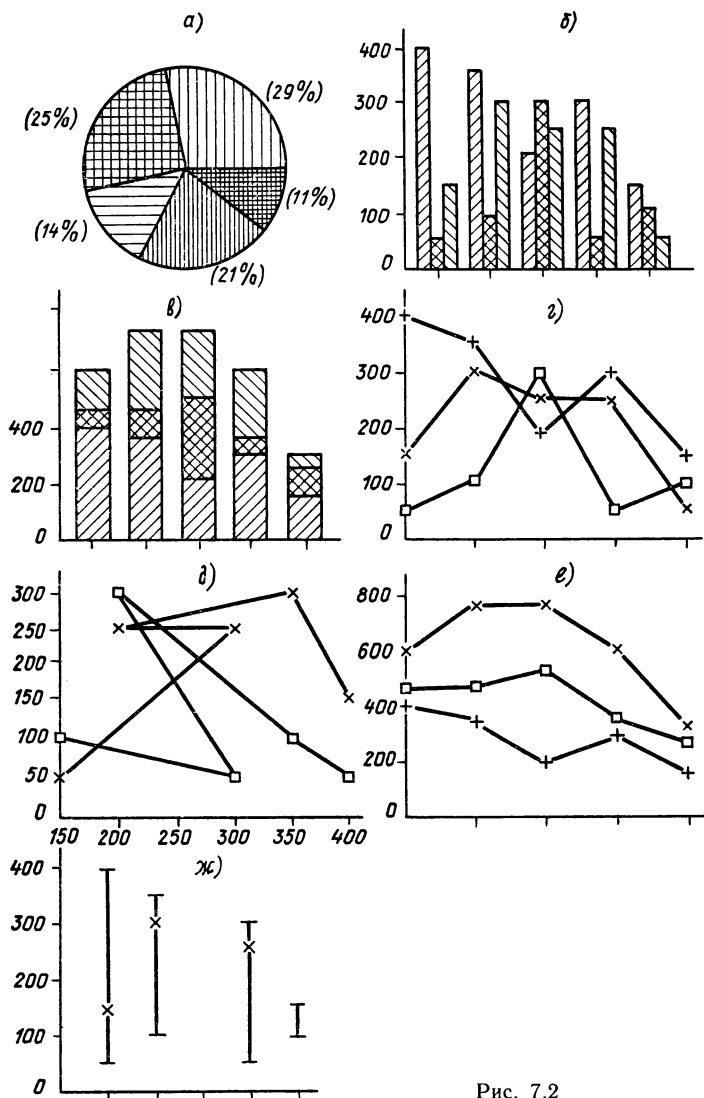


Рис. 7.2

переменной В. На горизонтальной оси (оси X) откладывается первое значение переменной А, на вертикальной оси (оси Y) — первое значение переменной В, получаем первую точку ломаной линии. На оси X откладывается второе значение переменной А, на оси Y — второе значение переменной В,

получаем вторую точку, соединяем ее прямой линией с первой точкой. Аналогично получаем как оставшиеся точки ломаной линии, характеризующей переменную В, так и ломаные линии для других переменных. Диаграмма Х-У часто применяется для того, чтобы оценить наличие корреляционной связи между данными.

Диаграмма площадей (рис. 7.2, е) имеет такой же смысл, что и совмещенная столбиковая диаграмма, хотя выглядит по-другому. Внешне она похожа на линейную диаграмму, но линии на ней никогда не пересекаются, они могут лишь касаться друг друга. Каждая ломаная линия характеризует одну переменную, количество точек на линии определяется числом значений у каждой переменной. Ординаты точек определяются как суммы соответствующих значений переменных. Диаграмму площадей можно получить из совмещенной столбиковой диаграммы, если соединить линиями верхние точки совмещенных столбиков, соответствующих одинаковым переменным.

Интервальная диаграмма (рис. 7.2, ж) не очень широко распространена при графическом представлении данных, для нее нужны две или более переменных. Для каждой пары соответствующих значений переменных А и В выводится вертикальная линия, длина и расположение которой характеризуют интервал между ними. Отметим, что для каждой такой пары значение переменной А должно быть больше значения переменной В, иначе вертикальная линия не выводится. Соответствующие значения остальных переменных (С, D, ... , J) выводятся как точки на этой прямой, если они попадают в диапазон между значениями переменных А и В. На рис. 7.2, ж можно видеть, что вертикальная линия отсутствует для третьей пары значений переменных А и В, так как значение переменной А в клетке D7 (200) меньше значения переменной В в клетке D8 (300). На этом же рисунке пятое значение переменной С из клетки F9 (50) не отражено на соответствующей вертикальной линии, так как оно не попадает в интервал значений между переменными А из клетки F7 (150) и В из клетки F8 (100).

При выводе диаграмм на дисплей, принтер или плоттер Суперкалк осуществляет их цветовое оформление. Разным цветом закрашиваются сектора круговой диаграммы, столбики разных переменных столбиковой и совмещенной столбиковой диаграмм. Разным цветом проводятся линии на линейной диаграмме, диаграммах площадей и Х-У. Разным цветом отмечаются точки на интервальной диаграмме. При выводе на черно-белый дисплей деление переменных осуществляют

ется градациями яркости или видами штриховки. При цветной печати переменные разделяются цветами, при черно-белой печати — штриховкой разного вида.

Пользователь может задать дополнительные оформительские элементы на выводимых диаграммах. Основные из них приведены на рис. 7.3. *Заголовок* располагается над диаграммой и выводится шрифтом крупного размера. *Подзаголовок* располагается под основным заголовком и выводится шрифтом меньшего размера. *Заголовок оси X* располагается ниже горизонтальной оси X и ее меток, *заголовок оси Y* — слева от вертикальной оси Y и ее меток. *Метки оси X* представляют собой числа или текст, выводимые под осью X, иногда их называют *метками времени*, так как ось X обычно отражает временной интервал (дни, месяцы, годы и т. д.). *Метки оси Y* представляют собой числа, выводимые слева от оси Y, они характеризуют величины значений переменных. *Метки переменных* выводятся в правом верхнем углу диаграммы, они поясняют соответствие переменных цветам и видам штриховки, использованным при построении диаграммы. *Метки точек* — это числа или текст, которые выводятся в поле диаграммы рядом с точками, обозначающими значения переменных. Все эти оформительские элементы задаются слэш-командой View (Просмотр).

Примечание. Заголовки, подзаголовки, метки правильно выводятся на экран дисплея и на печать только в том случае, если они не содержат букв русского алфавита.

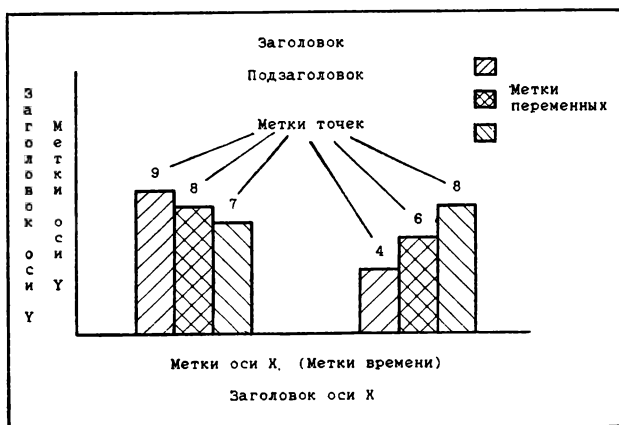


Рис. 7.3

Кроме того, значительные возможности для изменения внешнего вида диаграмм Суперкалк предоставляет с помощью слэш-команды Global с опцией Graphics, позволяющей изменять параметры общего графического меню. Параметры общего графического меню позволяют варьировать цвета для изображения переменных, заголовков, меток, других элементов диаграмм. Можно задать различные шрифты для вывода на печать заголовков и меток. Можно управлять размерами диаграмм и их размещением на листе бумаги при печати. Можно задать горизонтальную и вертикальную сетки на диаграмме, вывод без поперечных черточек (рисок) на осях или вообще без осей. Диаграммы можно выводить без меток точек, без соединяющих точки линий, со сплошным, штриховым или контурным заполнением элементов диаграмм.

Примечание. Разница в шрифтах заголовков, подзаголовков, меток видна только при печати, на экране дисплея все эти шрифты выглядят одинаково.

7.2. Описание и вывод диаграмм

Для описания и вывода графических диаграмм в Суперкалке используется слэш-команда View (Просмотр). Это довольно сложная команда, пользователь должен с ее помощью задать расположение данных в электронной таблице, тип диаграммы, заголовки и другие опции. Однако все эти затраты труда и времени вполне окупаются эффектным видом диаграмм, высокой наглядностью полученных результатов. Кроме того, большинство параметров этой команды принимаются Суперкалком по умолчанию, поэтому можно ограничиться заданием расположения данных и типа диаграммы (если нужен вывод столбиковой диаграммы, то достаточно задать только расположение данных). После подачи слэш-команды View на экране появляется меню опций, приведенное на рис. 7.4.

Опция Show (Показать) служит для вывода текущей

а)

Show Data Graph-Type Time-Labs Var-Labs Point-Labs Headings Options ? #

б)

Показ Данные Диагр. Мет. времени Мет. перемен. Мет. точек Загол. Опции ? #

Рис. 7.4

диаграммы на экран дисплея. В качестве текущей используется последняя из диаграмм, с которой велась работа с помощью команды View. Напомним, что всего с таблицей может быть связано до девяти диаграмм с номерами от 1 до 9. По умолчанию текущей считается диаграмма с номером 1, изменить номер текущей диаграммы можно с помощью опции $\neq$, она будет рассмотрена ниже. Вместо выбора опции Show можно нажать клавишу F10, что также приведет к показу текущей диаграммы на экране дисплея. Чтобы вернуться от просмотра диаграммы к электронной таблице, нужно нажать любую клавишу. Если пользователь хочет вывести диаграмму не на дисплей, а на принтер или плоттер, то ему следует нажать клавишу F9. Выбрать опцию Show, нажать клавишу F9 или F10 можно только после того, как задано хотя бы расположение данных.

Примечание. Нажатие клавиши F10 (F9) задает просмотр (печать) текущей диаграммы из любого состояния Суперкалка (даже если не подавать команду View).

Описание переменных. Опция Data (Данные) служит для задания расположения данных, которые будут затем выведены в образе графической диаграммы. Данные задаются в виде переменных, которые принимают ряд значений. Текущая диаграмма может содержать до десяти переменных, которые обозначаются буквами A, B, ..., J. Значения одной переменной должны располагаться в смежных клетках, образующих частичную строку или частичный столбец. Рассмотрим процесс задания диапазонов переменных на примере таблицы, изображенной на рис. 7.1. Предположим, что в ней расположены три переменные (в строках 7, 8 и 9), каждая из которых имеет пять значений (в столбцах B, C, D, E и F). Задать переменные можно по отдельности или блоком.

Рассмотрим способ описания переменных по отдельности. После выбора опции Data на экране появляется запрос на указание расположения первой переменной (переменной A):

Var A: Enter range or press «space» to skip (currently undefined)
(Переменная A: Введите диапазон или нажмите «пробел» для пропуска (пока переменная A не задана))

В ответ пользователь должен указать диапазон клеток, содержащих значения переменной A (B7:F7), в режиме POINT или непосредственно. При этом важно завершить ввод диапазона не нажатием клавиши Enter, а нажатием клавиши с запятой, чтобы перейти к описанию переменной B. На экране появляется запрос:

Var B: Enter range or press «space» to skip (currently undefined)

и нужно указать диапазон клеток, содержащих значения переменной В (В8:F8), в режиме POINT или непосредственно. Завершить ввод диапазона следует нажатием клавиши с запятой, чтобы получить запрос на описание последней переменной С:

Var C: Enter range or press «space» to skip (currently undefined)

В ответ зададим диапазон клеток, содержащих значения переменной С (В9:F9), в режиме POINT или непосредственно и завершим ввод нажатием клавиши Enter, так как все переменные уже описаны. Таким образом, местоположение значений всех переменных задано, пользователь оказывается в меню опций слэш-команды View (см. рис. 7.4) и может продолжить описание диаграммы.

Не будет ничего страшного в том, если при задании диапазона для непоследней переменной вместо клавиши с запятой нажать клавишу Enter. Пусть после задания диапазона В7:F7 для переменной А нажата клавиша Enter, тогда переменные В и С не заданы, на экране находится меню опций (см. рис. 7.4). Пользователь должен вновь выбрать опцию Data (Данные), на экране появится сообщение, связанное с переменной А:

Var A: Enter range, <space> to skip, < — > to clear (currently B7:F7)

(Переменная А: Введите диапазон, или «пробел» для пропуска, или «—» для очистки (пока задан диапазон В7:F7))

В ответ на это можно или задать новый диапазон клеток для переменной А (если ранее он был задан неверно), или нажать «пробел» для пропуска переменной А и перехода к переменной В, или нажать «—» (минус) для очистки сведений о диапазоне клеток переменной А (при этом сами клетки в таблице остаются неизменными, просто переменная А становится неопределенной для текущей диаграммы). В нашем примере пользователь должен нажать «пробел», чтобы получить возможность для определения переменной В.

Рассмотрим способ описания переменных блоком. Этот способ гораздо короче, но он применим только в том случае, если клетки, содержащие значения всех переменных, образуют блок, как на рис. 7.1. После выбора опции Data в ответ на запрос о диапазоне клеток для переменной А можно в режиме POINT или непосредственно задать блок В7:F9, при этом автоматически переменной А будет поставлен в соответствие

диапазон В7:F7, переменной В — В8:F8, переменной С — В9:F9.

Если данные задаются блоком, то Суперкалк интерпретирует их по специальному правилу. Когда в блоке количество строк не равно количеству столбцов, то переменные выбираются так, чтобы их было меньше, чем значений. В нашем примере блок В7:F9 состоит из трех строк и пяти столбцов, поэтому он воспринят в виде трех переменных, каждая из которых имеет пять значений. Если же задать, например, блок В7:F16 (пять столбцов и десять строк), то он будет воспринят в виде пяти переменных, каждая из которых имеет десять значений (переменной А соответствует частичный столбец В7:В16, переменной В — С7:С16, переменной С — D7:D16, переменной D — E7:E16 и переменной E — F7:F16). Если количество строк и столбцов в блоке одинаково, то в качестве переменных принимаются строки. Пример: блок задан в виде С7:E9 (три строки и три столбца), тогда переменной А будет соответствовать частичная строка С7:E7, переменной В — С8:E8, переменной E — С9:E9.

Из этого правила следует, что если переменных в диаграмме больше числа принимаемых каждой из них значений или если число переменных равно числу значений, но значения каждой переменной занимают частичный столбец, то задать переменные блоком нельзя, их нужно задавать по отдельности. Конечно, в любом случае нельзя задавать переменные блоком, если клетки, содержащие их значения, не образуют блок в электронной таблице (например, одна переменная расположена в строке, другая — в столбце или обе переменные расположены в несмежных строках и т. п.).

Описание типа диаграммы. Опция Graph-Type (Тип диаграммы) используется для задания типа выводимой диаграммы, после ее выбора на экране появляется меню типов диаграмм:

Pie	Bar	Stacked-Bar	Line	X-Y	Area	Hi-Lo
(Круговая	Совмещен.	столб.	X-Y			Интервальная
Столбиковая		Линейная	Площадей			

Опция Pie (Круговая) задает вывод круговой диаграммы, для нее нужна только одна переменная, по умолчанию ей становится переменная А. На диаграмме выдаются в виде секторов только положительные значения переменных. Рядом с секторами выдается их относительная величина в процентах. Для круговой диаграммы можно задать заголовок, подзаголовок, метки времени (они будут выведены в правой верхней части диаграммы), метки точек (они будут распо-

жены рядом с процентами). Можно задать выделение одного или всех сегментов диаграммы. Особый режим вывода круговой диаграммы определяется опцией Options, Pie-mode команды View. Она помогает сделать выбор: выводить на диаграмме все значения одной определенной переменной (не обязательно переменной A) или одно определенное значение всех переменных. Подробнее об этом будет сказано при описании опции Options.

Опция Bar (Столбиковая) задает вывод столбиковой диаграммы, для нее нужно задать хотя бы одну переменную. Эта опция устанавливается по умолчанию. Для столбиковой диаграммы можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки времени, переменных и точек.

Опция Stacked-Bar (Совмещенная столбиковая) задает вывод совмещенной столбиковой диаграммы, для нее нужно задать хотя бы одну переменную. На диаграмме отображаются только положительные значения переменных. Для совмещенной столбиковой диаграммы можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки времени, переменных и точек.

Опция Line (Линейная) задает вывод линейной диаграммы, для нее нужна хотя бы одна переменная. Для линейной диаграммы можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки времени, переменных и точек.

Опция X-Y задает вывод диаграммы X-Y (диаграммы разброса), для нее нужны хотя бы две переменные. Для диаграммы X-Y можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки переменных и точек. Метки времени в диаграмме X-Y не используются, так как ось X шкалируется значениями переменной A.

Опция Area (Площадь) задает диаграмму площадей, для нее необходима хотя бы одна переменная. На диаграмме отображаются только положительные значения переменных. Для диаграммы площадей можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки времени, переменных и точек.

Опция Hi-Lo (Верх-Низ) задает интервальную диаграмму, для нее нужны хотя бы две переменные. Обозначение опции Hi-Lo происходит от английских слов High (Верх) и Low (Низ). Напомним, что вертикальные линии выводятся на диаграмме только для тех пар переменных A и B, у которых значение переменной A больше значения переменной B, а остальные переменные отмечаются на этой линии только в том случае, если их значения находятся в интервале между соответствующими значениями переменных A и B. Для интер-

вальной диаграммы можно задать заголовок, подзаголовок, заголовки осей X и Y, метки времени, переменных и точек.

Описание меток. В качестве оформительских элементов на диаграммах пользователь может определить метки трех видов: метки времени, метки переменных и метки точек.

Чтобы задать *метки времени*, нужно выбрать опцию Time-Labs (Метки времени) из меню опций команды View (см. рис. 7.4), на экране появится запрос:

Enter range or press «—» to clear

(Введите диапазон или нажмите «—» для очистки)

В ответ следует ввести диапазон клеток таблицы, содержащих числовые или текстовые данные, которые предполагается использовать в качестве меток, расположенных под осью X. Как правило, количество клеток в этом диапазоне должно совпадать с количеством значений переменных для круговой, столбиковой, совмещенной столбиковой, линейной, интервальной диаграмм и диаграммы площадей. В диаграмме X-Y метки времени не применяются. В круговой диаграмме метки времени выводятся в верхней правой части диаграммы.

П р и м е ч а н и е. Если нужно сделать так, чтобы меток под осью X было меньше, чем значений, которые принимают переменные, то часть клеток в диапазоне, отведенном под метки времени, должна быть пустой.

Метки переменных представляют собой числа или текст, поясняющие смысл элементов диаграммы. Каждой из десяти переменных можно поставить в соответствие клетку с ее меткой. Метки переменных выводятся в верхней правой части диаграммы, рядом с условными обозначениями цвета (штриховки) и вида пометок на диаграмме. Чтобы задать метки переменных, нужно выбрать опцию Var-Labs (Метки переменных) из меню опций команды View, на экране появится запрос для первой переменной (переменной A):

Var A: Enter cell or range, or press «space» to skip, «—» to clear

(Переменная A: Введите клетку или диапазон, или нажмите «пробел» для пропуска, «—» для очистки)

В ответ пользователь может или задать клетку с меткой переменной A, или нажать «пробел» для перехода к заданию (просмотру) метки второй переменной (переменной B), или нажать «минус» для очистки сведений о клетке с меткой переменной A. При очистке сведений о клетке с меткой сама метка остается в клетке электронной таблицы, но отсутствует при выводе диаграммы на дисплей или печать. Если метки нескольких, идущих подряд переменных занимают в таблице

частичный столбец (строку), то бывает удобнее задать их сразу в виде соответствующего диапазона.

Отметим, что, как и при описании данных (опция Data), завершать ввод диапазона для меток переменных (в том числе и ввод адреса одной клетки с меткой одной переменной) удобнее нажатием клавиши с запятой (тогда будет происходить переход к заданию меток очередной переменной), а не клавиши Enter. После задания метки для последней переменной следует нажать клавишу Enter.

Метки точек представляют собой числа или текст и выводятся в поле диаграммы рядом с соответствующими точками. Каждая из десяти переменных может иметь свои метки точек, занимающие клетку или диапазон клеток. Как правило, в качестве меток точек для переменной задается диапазон, состоящий из такого же количества клеток, сколько значений принимает переменная. Чтобы задать метки точек, нужно выбрать опцию Point-Labs (Метки точек) из меню опций команды View, на экране появится запрос для первой переменной (переменной A):

Var A: Enter range or press «space» to skip, «—» to clear

(Переменная A: Введите диапазон или нажмите «пробел» для пропуска, «—» для очистки)

В ответ пользователь может или задать диапазон с метками точек для переменной A, или нажать «пробел» для перехода к заданию (просмотру) меток точек следующей переменной (переменной B), или нажать «минус» для очистки сведений о метках точек переменной A. При очистке сведений о метках точек сами метки остаются в клетках электронной таблицы, но отсутствуют при выводе диаграммы на дисплей или печать. Если метки точек нескольких, идущих подряд переменных занимают в таблице блок, то бывает удобнее задать их сразу в виде адреса соответствующего диапазона.

Отметим, что, как и при описании данных (опция Data) и меток переменных (опция Var-Labs), завершать ввод диапазона для меток точек каждой переменной удобнее нажатием клавиши с запятой (тогда будет происходить переход к заданию меток точек очередной переменной), а не клавиши Enter. После задания диапазона для меток точек последней переменной следует нажать клавишу Enter.

Описание заголовков. Чтобы задать разнообразные заголовки при оформлении диаграммы, нужно выбрать опцию Headings (Заголовки) из меню опций команды View, на экране появятся очередные опции:

Quit	Main	Sub	X-axis	Y-axis
(Выход	Основной	Дополнительный	Ось X	Ось Y)

Опция Quit (Выход) служит для возврата в меню опций слэш-команды View, ее следует выбирать после того, как все нужные заголовки пользователем заданы.

Опция Main (Основной) используется для того, чтобы задать заголовок, который располагается в верхней части диаграммы и печатается крупным шрифтом (при выводе на экран шрифт является обычным).

Опция Sub (Дополнительный) используется для того, чтобы задать подзаголовок, который располагается под основным заголовком в верхней части диаграммы и печатается обычным шрифтом.

Опция X-axis (Ось X) используется для того, чтобы задать заголовок оси X, который располагается горизонтально под осью X и метками времени в нижней части диаграммы.

Опция Y-axis (Ось Y) используется для того, чтобы задать заголовок оси Y, который располагается вертикально, слева от оси Y и ее меток в левой части диаграммы.

После выбора любой из опций, задающих один из заголовков, на экране возникает запрос:

Enter cell or press «—» to clear
(Введите клетку или нажмите «—» для очистки)

В ответ нужно указать адрес клетки, содержащей текст заголовка (в режиме POINT или непосредственно), и нажать клавишу Enter. Если нажать клавишу с минусом, то заголовок будет удален из описания создаваемой диаграммы, при этом он останется в клетке электронной таблицы. Пользователь не должно смущать то, что для хранения заголовка отводится всего одна клетка, ведь эта клетка может содержать достаточно длинный текст, даже если этот текст не виден в электронной таблице на экране полностью из-за недостаточной ширины клетки. Однако надо помнить, что ширина диаграммы составляет 40 символов, а высота — 25 символов, поэтому излишние символы заголовков при выводе будут отброшены.

Дополнительные возможности. Выбор опции Options (Варианты) используется в том случае, когда пользователь хочет оказать некоторые дополнительные воздействия на внешний вид получаемой диаграммы. Эта опция содержит свое собственное меню опций:

Quit	Format	Explosion	Pie-Mode	Scaling
(Выход	Формат	Выделение	Круг.диаграмма	Масштабирование)

Опция Quit (Выход) служит для возврата в меню опций команды View (см. рис. 7.4).

Опция Format (Формат) предназначена для того, чтобы пользователь мог управлять форматом вывода меток на диаграмме. Дело в том, что размер поля диаграммы устанавливается Суперкалком автоматически, чтобы уместить на диаграмме все метки. В некоторых случаях может возникнуть необходимость оказать воздействие на длины меток, чтобы основная часть диаграммы не была слишком маленькой. Форматированию подвергаются метки времени (оси X), оси Y, переменных, точек, а также числа, характеризующие размер в процентах секторов круговой диаграммы. После выбора опции Format на экране появляется ее меню, состоящее из пяти опций:

Axis	Time	Variable	Point	%
(Ось	Время	Переменная	Точка	%)

Выбор опций Axis, Time, Variable и Point приводит к тому, что Суперкалк выдает меню форматов, почти полностью совпадающее с меню слэш-команды Format (см. рис. 3.5), используемой для установки форматов представления данных электронной таблицы (отличие состоит в том, что отсутствует опция *). Задать формат выбранной метки (Axis, Time, Variable или Point) можно по тем же правилам, которые действуют для слэш-команды Format и описаны в гл. 3.

Выбор опции % производится тогда, когда нужно задать формат для чисел, представляющих размеры секторов круговой диаграммы в процентах. После выбора опции % на экране не появляется меню:

Quit	Width	Default
(Выход	Ширина	По умолчанию)

Опция Quit обеспечивает возврат в меню опции Options. Опция Width служит для того, чтобы задать количество позиций (число от 0 до 9) под информацию о процентах. Опция Default задает стандартный формат вывода информации о процентах. При задании количества позиций нужно учитывать цифры, знак % и круглые скобки. Если задать в качестве ширины 0, 1 или 2, то проценты выводиться не будут, что эквивалентно заданию опции Hide (Скрытый) в качестве формата. Пример: пусть площадь сектора составляет 10%, тогда если задать ширину метки пять символов, то будет выведено (10%), а при ширине метки три символа будет выведено 10% (т. е. без круглых скобок).

Опция Explosion (Выделение) может задать выделение нескольких (рис. 7.5,а) или сразу всех (рис. 7.5,б) секторов на круговой диаграмме. После выбора этой опции на экране появляется меню:

Quit	All	None	Segment
(Выход	Все	Нет	Сектор)

Опция Quit обеспечивает возврат в меню опции Options. Опция All задает выделение всех секторов. Опция None определяет вывод круговой диаграммы без выделения секторов. Опция Segment обеспечивает выделение на диаграмме нескольких секторов, поэтому после ее выбора Суперкалк запрашивает их номера. Выделить можно до восьми секторов, но в качестве выделяемых могут использоваться только первые восемь значений переменной, которая представляется на круговой диаграмме. Это значит, например, что нельзя вывести круговую диаграмму даже с одним выделенным девятым сектором (но можно выделить все сектора). В то же время можно обеспечить любую комбинацию выделенных секторов (от выделения всех секторов до отсутствия выделения) для круговой диаграммы, состоящей из восьми секторов. Чтобы выделить несколько секторов, нужно несколько раз выбрать опцию Segment, задавая каждый раз номер нужного сектора.

Опция Pie-Mode (Режим круговой диаграммы) служит для того, чтобы или вместо переменной А выдать на круговой диаграмме другую переменную, или вывести на круговой диаграмме не все значения одной переменной, а одно значение всех переменных. Эта опция имеет свое меню:

One	All
(Одна	Все)

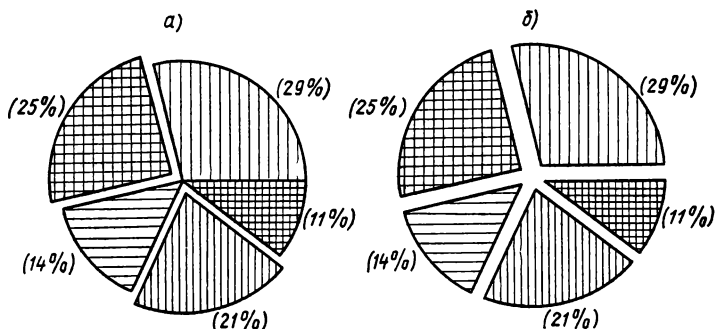


Рис. 7.5

Если выбрать опцию One (Одна), то Суперкалк запросит у пользователя имя этой переменной (от A до J). При выводе диаграммы в ее правой верхней части будут расположены метки времени (Time-Labs).

Если выбрать опцию All (Все), то Суперкалк запросит порядковый номер значения, при выводе круговой диаграммы в качестве секторов будут участвовать общие по номеру значения всех переменных. При выводе диаграммы в ее правой верхней части будут расположены метки переменных (Var-Labs).

Опция Scaling (Масштабирование) служит для того, чтобы пользователь мог задать свой собственный масштаб на осях диаграмм. Это бывает полезным, когда нужно получить несколько разных диаграмм, а затем сравнить их. Дело в том, что Суперкалк осуществляет автоматическое масштабирование с тем, чтобы получить диаграмму максимально возможного размера. При этом, например, если значения переменной находятся в пределах от 70 до 100, то они будут выведены таким образом, что размах оси Y составляет 30 (разность между максимальным и минимальным значениями переменной). Если теперь вывести аналогичную диаграмму для переменной, значения которой находятся в пределах от 7 до 10, то она также займет всю площадь листа бумаги или экрана. Сравнить эти диаграммы неудобно.

Производить сравнение диаграмм легче, если использовать не автоматическое, а ручное масштабирование (опция Scaling) при их выводе. В нашем случае масштабирование можно задать таким образом, чтобы размах по оси Y был одинаков для обеих диаграмм: например, от 0 до 100.

При выборе опции Scaling (Масштабирование) на экране появляются две возможности для выбора:

Y-axis	X-axis
(Ось Y)	(Ось X)

Назначение этих опций очевидно. В большинстве случаев выбирается опция Y-axis (ось Y). Это связано с тем, что задание масштабирования по оси X (опция X-axis) имеет смысл только для диаграмм типа X-Y, только в них по оси X откладываются значения, в других видах диаграмм ось X отображает не значения переменной, а количество этих значений.

После выбора оси, на которой пользователь хочет произвести ручное масштабирование, Суперкалк производит три запроса. Сначала запрашивается адрес клетки, содержа-

шей минимальное значение на оси, затем — адрес клетки с максимальным значением на оси и, наконец, количество делений на оси, чтобы разделить интервал от минимума до максимума на равные части с помощью коротких поперечных черточек (рисок).

Первый запрос имеет вид:

Enter cell containing Minimum, or press «—» for Auto-Scaling
(Введите клетку с минимумом или нажмите «—» для автомасштабирования)

В ответ на этот запрос нужно в режиме POINT или непосредственно задать адрес нужной клетки и нажать клавишу Enter. Вместо этого можно нажать клавишу с минусом, тогда Суперкалк производит автоматическое масштабирование, чтобы диаграмма заняла всю площадь листа бумаги или экрана (в этом случае два последующих запроса не выдаются).

Второй запрос имеет вид:

Cell containing Maximum
(Клетка, содержащая максимум)

В ответ на этот запрос нужно в режиме POINT или непосредственно задать адрес нужной клетки и нажать клавишу Enter.

Третий запрос имеет вид:

Number of divisions for Axis? (1—9)
(Количество делений на оси? (от 1 до 9))

В ответ на этот запрос нужно задать число от 1 до 9, клавишу Enter после этого нажимать не надо. На такое число отрезков Суперкалк разделит рисками масштабируемую ось. Риски будут снабжены числовыми метками, их значения определяются исходя из заданных минимума, максимума и количества меток.

П р и м е ч а н и е. Введение масштабирования не оказывает влияния на вывод круговых диаграмм. Напомним еще раз, что масштабирование по оси X имеет смысл только для диаграмм типа X-Y (диаграмм разброса).

Опция ? служит для того, чтобы вывести на экран описание текущей диаграммы. Пример описания диаграммы приведен на рис. 7.6,а,б.

Опция ≠ используется для того, чтобы изменить (задать) номер текущей диаграммы. В каждой таблице может быть создано до девяти диаграмм с номерами от 1 до 9. Если не задать номер очередной диаграммы, то в качестве него будет принят последний из использовавшихся номеров.

a)

Current Graph (#1) -> Bar				Current Device -> IBM Graphics Printer			
HEADINGS:				SCALING:			
Main: (empty)				Y-Axis: Auto			
Sub: (empty)				X-Axis: Auto			
X-Axis: (empty)							
Y-Axis: (empty)							
TIME LABELS: (empty)							
Data		Pt-Labels		Var-Labels		FORMATS:	
A: B7:F7		(empty)		(empty)		Axis:	
B: B8:F8		(empty)		(empty)		Time:	
C: B9:F9		(empty)		(empty)		Var:	
D: (empty)		(empty)		(empty)		Point:	
E: (empty)		(empty)		(empty)		% :	
F: (empty)		(empty)		(empty)			
G: (empty)		(empty)		(empty)			
H: (empty)		(empty)		(empty)			
I: (empty)		(empty)		(empty)			
J: (empty)		(empty)		(empty)			
PIE EXPLOSION: None				MODE: One Variable (A)			

б)

Диаграмма #1 -> Столбиковая		Устройство -> IBM Graphics Printer	
ЗАГОЛОВКИ:		МАСШТАБИРОВАНИЕ:	
Основной: (пусто)		Ось X: Автоматическое	
Подзаголовков: (пусто)		Ось Y: Автоматическое	
Ось X: (пусто)			
Ось Y: (пусто)			
МЕТКИ ВРЕМЕНИ: (пусто)			
Данные	Метки точек	Метки переменных	ФОРМАТЫ:
A: B7:F7	(пусто)	(пусто)	Осей:
B: B8:F8	(пусто)	(пусто)	Времени:
C: B9:F9	(пусто)	(пусто)	Переменных:
D: (пусто)	(пусто)	(пусто)	Точек:
E: (пусто)	(пусто)	(пусто)	% :
F: (пусто)	(пусто)	(пусто)	
G: (пусто)	(пусто)	(пусто)	
H: (пусто)	(пусто)	(пусто)	
I: (пусто)	(пусто)	(пусто)	
J: (пусто)	(пусто)	(пусто)	
ВЫДЕЛЕНИЕ СЕКТОРОВ: Нет		РЕЖИМ: Одна переменная (A)	

Рис. 7.6

В частности, если опция $\neq$ не выбиралась ни разу, то по умолчанию Суперкалк считает, что работа ведется с диаграммой номер 1. Чтобы изменить номер текущей диаграммы, можно не задавать опцию $\neq$, а просто нажать клавишу с цифрой от 1 до 9, находясь в меню опций команды View.

П р и м е ч а н и е. Если пользователь создает разовые диаграммы, то можно не задавать опцию $\neq$. Тогда каждая новая диаграмма имеет номер 1 и заменяет собой предыдущую.

7.3. Параметры общего графического меню

Как отмечалось, значительные возможности для изменения внешнего вида диаграмм Суперкалк предоставляет с помощью слэш-команды Global с опцией Graphics, позволяющей изменять параметры общего графического меню.

Опция Graphics (Диаграммы) слэш-команды Global (Глобальный) служит для вызова на экран пяти различных меню, обеспечивающих задание параметров, связанных с выводом на дисплей, принтер или плоттер диаграмм в графическом режиме. После выбора опции Graphics на экране появляется меню ее опций:

Quit	Colors	Fonts	Layout	Options	Device
(Выход	Цвета	Шрифты	Формат	Установки	Устройство)

Выбор опции Quit (Выход) приводит к прекращению выполнения команды Global и переходу в режим READY Суперкалка, поэтому для возврата к опциям команды Global следует использовать не опцию Quit, а нажатие клавиши Esc или BackSpace.

Выбор опции Colors (Цвета) дает пользователю возможность работать с Меню цветов. Это меню, в свою очередь, состоит из трех меню. Каждое меню занимает экран дисплея целиком, перейти от меню к меню можно нажатием клавиш PgUp и PgDn. Меню цветов 1 (Colors menu 1) позволяет задать цвета всем элементам диаграмм. Меню цветов 2 (Colors Menu 2) позволяет установить палитру цветов экрана дисплея. Меню цветов 3 (Colors Menu 3) обеспечивает установку палитры цветов принтера. Если оборудование используемого персонального компьютера не включает цветной дисплей (цветной принтер), то Меню цветов 2 (Меню цветов 3) не выдается.

Выбор опции Fonts (Шрифты) позволяет задать виды шрифта для вывода на принтер или плоттер графических диаграмм Суперкалка. Допускается восемь различных шрифтов: рубленый однопроходный и двухпроходный, прямой двухпроходный и трехпроходный, курсив двухпроходный и трехпроходный, рукописный однопроходный и двухпроходный. На рис. 7.7,а,б приведено Меню шрифтов, из него видно, что шрифт можно задать для основного заголовка, подзаголовка, заголовков осей X и Y, меток осей X (времени) и Y, переменных и точек.

П р и м е ч а н и е. В стандартном варианте Суперкалка нет возможности выводить на диаграммах в графическом режиме русские

a)

FONTS MENU: SELECTIONS FOR PLOTTING			
HEADINGS:		LABELS:	
Main	1	Axis	1
Sub	1	Time	1
X-Axis	1	Vars	1
Y-Axis	1	Point	1
1 = Block, single-stroke			
2 = Block, double-stroke			
3 = Roman, double-stroke			
4 = Roman, triple-stroke			
5 = Italic, double-stroke			
6 = Italic, triple-stroke			
7 = Script, single-stroke			
8 = Script, double-stroke			

б)

МЕНЮ ШРИФТОВ: УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕЧАТИ			
ЗАГОЛОВКИ:		МЕТКИ:	
Основной	1	Осей	1
Подзаголовков	1	Времени	1
Ось X	1	Переменных	1
Ось Y	1	Точек	1
1 = Рубленый, однопроходный			
2 = Рубленый, двупроходный			
3 = Прямой, двупроходный			
4 = Прямой, трехпроходный			
5 = Курсив, двупроходный			
6 = Курсив, трехпроходный			
7 = Рукописный, однопроходный			
8 = Рукописный, двупроходный			

Рис. 7.7

буквы из-за различия в кодовых таблицах персональных компьютеров (подробнее вопросы совместимости кодовых таблиц освещены в кн. 2 «Подготовка и редактирование документов» настоящей серии практических пособий).

Выбор опции Layout (Формат) позволяет установить некоторые параметры, связанные с размерами страницы бумаги, управляемой в принтер или плоттер, а также с размерами и размещением диаграмм на этой странице. Меню форматов приведено на рис. 7.8,а,б. Размеры страницы (Page Size) устанавливаются автоматически при выборе модели печатающего устройства (это параметры Paper, Width, Length), подробнее об этом сказано ниже, при описании Меню устройств. Изменить размеры и расположение диаграммы на листе (Graph Size) позволяет параметр Mode (Режим), который может принимать одно из следующих значений:

a)

LAYOUT MENU: SELECTIONS FOR PLOTTING

Page Size:	*	"Page Size" describes the physical paper you are using with your graphics printer or plotter. Width is direction along which paper is normally read.
Paper	1	
Width	8.50	
Length	11.00	* "Graph Size" describes where, how large and in which direction the graph is drawn.
Graph Size:	*	Size, Rotation and Offset adjust automatically EXCEPT in Manual Mode. In Manual Mode you can change graph settings.
Mode	F	
Rotation	V	
Width	10.00	* In Horizontal Rotation the graph is viewed in the normal reading direction of the paper. Vertical Rotation is the opposite of Horizontal.
Length	7.50	* Graph Width is approximately 1.3 times Graph
Graph/Page Offset:		Length for most devices. If this "aspect ratio" is changed (only in Manual Mode) your Pie graphs will look like watermelons. If you set Graph Width or Length to 0.00 SuperCalc4 substitutes an appropriate value using the aspect ratio for your device.
Top	0.50	
Left	0.50	* "Graph/Page Offset" tells SuperCalc4 where on the page (from the Top and Left) to start the graph.

б)

МЕНЮ ФОРМАТОВ: УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕЧАТИ

Размер Листа:	*	"Размер Листа" описывает бумагу, соответствующую принтеру. Ширина листа измеряется в направлении его обычного чтения.
Бумага	1	
Ширина	8.50	
Длина	11.00	* "Размер диаграммы" указывает где, какой величины и в каком направлении печатается диаграмма.
Размер Диаграммы:	*	Размер, Направление, Сдвиг определяются автоматически. Изменить их можно только в Ручном Режиме.
Режим	F	
Направление	V	* При Горизонтальном Направлении вывод идет в направлении обычного чтения листа. При Вертикальном Направлении вывод идет перпендикулярно.
Ширина	10.00	
Длина	7.50	* Ширина диаграмм должна быть примерно в 1.3 раза больше Длины для большинства устройств. Если изменить к-т сжатия (только в Ручном Режиме), то круговые диаграммы будут сплюснутыми. Если задать Длину или Ширину равной 0.00, то Суперкалк установит ее с использованием к-та сжатия вашего устройства.
Сдвиг График/Лист:		
Сверху	0.50	
Слева	0.50	* "Сдвиг График/Лист" задает смещение диаграммы по отношению к верхнему левому углу листа.

Рис. 7.8

Ф (от англ. Full — полный) — диаграмма занимает всю страницу;

Т (от англ. Top — верх) — диаграмма располагается в верхней половине страницы;

В (от англ. Bottom — низ) — диаграмма располагается в нижней половине страницы;

1 (первый квадрант) — диаграмма располагается в верхней левой четверти страницы;

2 (второй квадрант) — диаграмма располагается в верхней правой четверти страницы;

3 (третий квадрант) — диаграмма располагается в нижней левой четверти страницы;

4 (четвертый квадрант) — диаграмма располагается в нижней правой четверти страницы;

М (от англ. Manual — ручной) — позволяет сделать дополнительные установки: можно задать поворот диаграммы с помощью параметра Rotation (**V** — вертикальное (от англ. Vertical), **H** — горизонтальное (от англ. Horizontal) расположение), изменить размеры (ширину и длину) диаграммы с помощью параметров Width, Length, ее смещение относительно угла страницы с помощью параметров Graph/Page Offset (**Top** — сверху, **Left** — слева).

Примечание. Все размеры задаются в дюймах.

Опция Options (Варианты) служит для того, чтобы задать некоторые установки, оказывающие влияние на способ вывода диаграмм и на работу выводных устройств (принтера, плоттера, дисплея). Внешний вид Меню вариантов приведен на рис. 7.9, а, б.

Для всех диаграмм, кроме круговой, можно задать: горизонтальную — **H** (от англ. Horizontal), вертикальную — **V** (от англ. Vertical), горизонтальную и вертикальную — **B** (от англ. Both — обе) сетки или отсутствие сетки — **N** (от англ. None); наличие (**Y**) или отсутствие (**N**) осей **X** и **Y**; наличие (**Y**) или отсутствие (**N**) поперечных черточек (рисок) на осях **X** и **Y**; наличие (**Y**) или отсутствие (**N**) прямоугольной рамки вокруг диаграммы.

Для круговой, столбиковой и совмещенной столбиковой диаграмм можно задать сплошное — **S** (от англ. Solid), контурное **O** (от англ. Outline) или штриховое — **C** (от англ. Crosshatched) заполнение ее элементов.

Для линейной, интервальной диаграмм, диаграмм площадей и разброса (**X-Y**) можно задать: наличие (**Y**) или отсутствие (**N**) обозначений точек (не следует путать их с метками точек); наличие (**Y**) или отсутствие (**N**) прямых линий, соединяющих точки на диаграмме.

Для адаптера дисплея CGA можно задать значение параметра Display равным **C** (от англ. Color — цветной) или **B** (от англ. Black-White — черно-белый). Для адаптера дисплея EGA этот же параметр может принимать значение **L** (от англ. Low — низкое), **M** (от англ. Medium — среднее) или **H** (от англ. High — высокое), задающее разрешение экрана.

Параметр Rezolution, определяющий разрешающую способность графического принтера, может принимать значение **S** (от англ. Single — одиночная), **D** (от англ. Double — двойная), **T** (от англ. Triple — тройная) или **Q** (от англ. Quad — учетверенная). Наивысшую степень разрешения задает значение **Q**.

Параметр Num.Pens задает количество перьев на перь-

a)

OPTIONS MENU: GRAPH APPEARANCE & DEVICE SETTINGS			
For all graphs except Pie:		Plotter Interface:	P
Grids	N	Use	
Axes	Y		
Ticks	Y	Parallel Options:	
Graph Box	N	Printer number	1
For Pie, Bar and Staced-Bar:		Serial Options:	
Fill Type	S	Com. number	1
For Line, Hi-Lo, Area and X-Y:		Baud Rate	4800
Point Markers	Y	Parity	N
Lines	Y	Data bits	8
		Stop bits	1
Color Monitor		Two monitors:	
Display	C	Dual Display	Y
		Regraph	A
Graphics Printers:			
Resolution	S		
Pen Plotters:			
Num. pens	1		

б)

МЕНЮ ВАРИАНТОВ: ВИД ДИАГРАММ И УСТАНОВКИ УСТРОЙСТВА			
Для всех, кроме круговой:		Интерфейс плоттера:	P
Сетки	N	Используется	
Оси	Y		
Риски	Y	Параллельный порт:	
Рамка	N	Номер принтера	1
Для круговой, столбиковой и совмещенной столбиковой:		Последовательный порт:	
Вид заполнения	S	Номер порта	1
		Скорость	4800
Для линейной, интервальной, площадей и разброса:		Контроль	N
Обозначения точек	Y	Битов данных	8
Линии	Y	Стоповых битов	1
Цветной монитор:		Два монитора:	
Показ	C	Двойной вывод	Y
		Перевыдача	A
Графический принтер:			
Разрешение	S		
Перьевой плоттер:			
Число перьев	1		

Рис. 7.9

еом плоттере (число от 1 до 16). Параметр Use определяет тип интерфейса компьютера с плоттером: P — параллельный, S — последовательный. Параметр Printer Number задает номер (число от 1 до 3) параллельного порта, через который графические данные поступают из компьютера.

Группа параметров меню с заголовком Serial Options позволяет задать: Com.Number — номер последовательного порта (1 или 2), через который данные поступают из компьютера; Baud Rate — скорость передачи данных в бодах (1 бод — это 1 бит в с, рекомендуется скорость 4800 бод); параметр Parity (Вид контроля) может получать значение

О (по нечетности), Е (по четности) или N (без контроля); параметр Data Bits (Число битов) — 7 или 8; параметр Stop Bits (Число стоп-битов) — 1 или 2.

Группа параметров меню с заголовком Two Monitors (Два монитора) предназначена для работы Суперкалка на вычислительном комплексе с двумя дисплеями. Если параметр Dual display (Двойной вывод) имеет значение Y, то на первом дисплее индицируется таблица, а на втором — диаграмма. Если этот параметр имеет значение N, то второй дисплей Суперкалком не используется. Если параметр Regraph (Перевыдача) имеет значение Auto, то диаграмма выводится заново автоматически при каждом изменении данных в таблице. Если этот параметр имеет значение Manual, то диаграмма изменяется только при нажатии клавиши F10 или подаче слэш-команды View, что позволяет избежать больших затрат времени при изменении данных.

Выбор опции Device (Устройство) приводит к выдаче на экран Меню печатающих устройств, в котором пользователь может указать печатающее устройство, имеющееся в составе его персонального компьютера. Меню состоит из трех экранов, переход от одного к другому осуществляется нажатием клавиш PgUp и PgDn. Первый экран содержит перечень черно-белых принтеров, второй — цветных принтеров, третий — плоттеров.

Пользователя не должна смущать сложность задания параметров общего графического меню. Все параметры этого меню установлены Суперкалком по умолчанию, их изменение требуется достаточно редко.

УПРАЖНЕНИЯ

7.1. Расскажите о видах диаграмм, которые используются в Суперкалке.

7.2. Какая диаграмма эквивалентна по своим результатам со-
вмещенной столбиковой диаграмме?

7.3. Сколько диаграмм может существовать вместе с электронной таблицей?

7.4. Какие диапазоны будут назначены переменным, если описать данные командой /View,Data,B7:C9?

7.5. Какие два варианта графического представления данных с помощью круговой диаграммы обеспечивает Суперкалка?

7.6. Приведите примеры, поясняющие использование меток переменных и меток точек на диаграммах.

7.7. Почему метки горизонтальной оси на диаграммах называются метками времени?

7.8. Как различаются переменные при выводе диаграмм на экран дисплея и на печать?

ГЛАВА 8

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

8.1. Сортировка табличных данных

Важной операцией практически в любой системе обработки данных является их сортировка. Существует возможность отсортировать данные и в Суперкалке, это можно сделать слэш-командой Arrange. Команда Arrange позволяет отсортировать строки заданного диапазона таблицы по данным в одном или двух столбцах, либо отсортировать столбцы заданного диапазона таблицы по данным в одной или двух строках. Возможна сортировка как по возрастанию, так и по убыванию. Перемещение строк (столбцов) в процессе сортировки может производиться с модификацией или без модификации формул в зависимости от желания пользователя.

После выбора слэш-команды Arrange (Сортировать) на экране появляются две ее опции:

Column	Row
(Столбец	Строка)

При выборе опции Column (Столбец) задается сортировка по столбцу, т. е. перемещение строк таблицы, а при выборе опции Row (Строка) задается сортировка по строке, т. е. перемещение столбцов таблицы. Затем запрашивается идентификатор столбца (для опции Column) или номер строки (для опции Row), по которой будет производиться сортировка. Элемент таблицы (столбец или строка), по которому выполняется сортировка, часто называют *ключевым*. Задать ключевой элемент (столбец или строку) можно как в режиме POINT, так и непосредственно.

Очень важным в Суперкалке является способ, которым пользователь завершает задание ключевого элемента сортировки. Если завершить его нажатием клавиши Enter, то сразу начинается операция сортировки, при этом сортируется вся активная электронная таблица по возрастанию данных ключевого элемента, при сортировке формулы не модифицируют-

ся. Если же завершить задание ключевого элемента таблицы нажатием клавиши с запятой, то Суперкалк запросит у пользователя диапазон таблицы, подлежащий сортировке, вид сортировки (по возрастанию или убыванию данных ключевого элемента), требование модификации формул. После этого пользователь может либо начать сортировку, либо задать *вторичный ключ сортировки* и вид сортировки по вторичному ключу.

Непростым для пользователя вопросом является принятие решения о необходимости модификации формул при сортировке. Так как чаще всего упорядочение производится по значениям, содержащимся в клетках ключевого столбца или строки, то формулы при этом обычно модифицировать не нужно. Задание модификации формул может привести к потере установленных связей между клетками. Но иногда все же возникает необходимость модифицировать формулы, при этом нужно убедиться, что в формулах каждой строки присутствуют ссылки только на клетки этой строки (при сортировке по столбцу) или в формулах каждого столбца есть ссылки только на клетки этого столбца (при сортировке по строке). При модификации происходит настройка формул только внутри сортируемого диапазона, формулы вне этого диапазона остаются неизменными.

Рассмотрим таблицу на рис. 8.1,а (включена индикация формул командой /Global,Formula). Если задана сортировка в диапазоне клеток A2:A6, то после ее выполнения таблица принимает вид, показанный на рис. 8.1,б. Обратим внимание на то, что формула в клетке A8 не претерпела изменений, хотя значения из клеток A2 и A6 изменили после сортировки свое местоположение, теперь они находятся в клетках A3 и A5 соответственно. В этом случае отсутствие модификации формул имеет положительное значение, ведь в противном случае формула должна была бы принять вид SUM(A3:A5), и в результате клетка A8 не содержала бы суммы чисел в столбце A.

При выполнении сортировки пользователь должен отчетливо представлять себе механизм ее выполнения. При сортировке по столбцу происходит перемещение строк, после ее выполнения данные в ключевом столбце оказываются упорядоченными по возрастанию или убыванию (как было задано). При сортировке по строке происходит перемещение столбцов, после ее выполнения данные в ключевой строке оказываются упорядоченными по возрастанию или убыванию (как было задано).

Суперкалк позволяет производить сортировку по двум ключам. Значение вторичного ключа рассматривается при

а)

	:	A	:	B	:
1					
2		8			
3		11			
4		3			
5		40			
6		17			
7					
8		SUM(A2:A6)			
9					

б)

	:	A	:	B	:
1					
2		3			
3		8			
4		11			
5		17			
6		40			
7					
8		SUM(A2:A6)			
9					

Рис. 8.1

упорядочении в том случае, если значения основного ключа у сравниваемых элементов таблицы совпадают. Если сортировка производится по столбцу, то вторичным ключом обязательно является столбец. При сортировке по строке вторичным ключом является строка.

Задавать упорядочение по двум ключам имеет смысл лишь тогда, когда первый ключ разбивает таблицу на группы, состоящие из нескольких элементов. Так, если таблица состоит из строк, в которых указаны фамилии преподавателей вуза и названия кафедр, где они работают, то вполне допустима ее сортировка по названиям кафедр и фамилиям, так как на каждой кафедре работает группа сотрудников с разными фамилиями. Если же задать сортировку по фамилиям и названиям кафедр, то этим практически будет задано упорядочение только по фамилиям, так как в вузе будет мало групп людей с одинаковыми фамилиями.

В Суперкалке принят несколько необычный способ упорядочения по данным в ключевом элементе таблицы: сначала производится группировка по типам данных, затем производится упорядочение по данным внутри каждой из групп. Порядок следования групп по типам данных не зависит от вида сортировки (по возрастанию или убыванию):

- текстовые данные (в том числе повторяющийся текст),
- текстовые значения,
- календарные даты,
- данные типа ERROR (ошибка),
- данные типа N/A (не определено),
- числовые значения,
- пустые клетки.

Данные типа ERROR, N/A и пустые клетки внутри групп не сортируются. Способ упорядочения числовых значений и календарных дат соответствует общепринятому. Сортиров-

ка же текстовых данных и значений имеет свои особенности. В Суперкалке символы первой половины кодовой таблицы компьютера (коды от 32 до 127) при упорядочении их по возрастанию образуют такую последовательность:

```

пробел ! " # $ % & ' ( ) * + , - . /
: ; < = > ? @
[ \ ] ^ _ `
{ | } ~
а А в В с С d D e E f F g G h H k K l L m M n N
о О р Р q Q r R s S t T u U v V w W x X y Y z Z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

```

Все символы из второй половины кодовой таблицы компьютера (коды от 128 до 255) упорядочиваются по их кодам. В частности, буквы русского алфавита при упорядочении их по возрастанию образуют такую последовательность:

```

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П
Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
а б в г д е ж з и й к л м н о п
р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я
Ё ё

```

Примечание. Подробные сведения о различных кодовых таблицах ЭВМ приведены в кн. 2 «Подготовка и редактирование документов» настоящей серии практических пособий.

Неумелое использование команды **Arrange** может привести к тому, что таблица будет искажена. Поэтому можно рекомендовать перед сортировкой записать таблицу командой **Save** на магнитный диск либо ввести в свободный столбец (при сортировке по столбцу) или в свободную строку (при сортировке по строке) последовательность возрастающих чисел. Это поможет восстановить исходное состояние таблицы при неудачной сортировке.

Вернемся к заданию опций команды **Arrange**. Итак, после подачи команды **Arrange** выбирается опция **Column** (Столбец) или **Row** (Строка), указывается идентификатор ключевого элемента (столбца или строки), при этом ввод идентификатора можно завершить нажатием клавиши **Enter** или клавиши с запятой. При нажатии клавиши **Enter** выполняется сортировка всей активной таблицы по возрастанию, но без модификации формул. При нажатии клавиши с запятой Суперкалк запрашивает адрес диапазона таблицы, подлежащего сортировке:

```

Enter Range
(Введите диапазон)

```

Пользователь должен задать диапазон в режиме POINT или непосредственно, при этом ключевой элемент обязательно должен находиться внутри заданного диапазона. Следует помнить, что перемещение строк (частичных строк) или столбцов (частичных столбцов) при упорядочении будет происходить только в границах заданного диапазона. После задания диапазона появляются две опции:

Ascending	Descending
(Возрастание	Убывание)

При выборе опции Ascending сортировка производится по возрастанию, при выборе опции Descending — по убыванию данных. Надо помнить, что перед упорядочением данные разбиваются на группы по типам данных так, как это описано выше. После задания порядка сортировки на экране возникают две опции:

Adjust	No-Adjust
(Модифицировать	Не модифицировать)

Если выбрана опция Adjust, то после перемещений элементов таблицы в процессе сортировки производится модификация формул, а затем, если опция Global,Auto включена, выполняется перерасчет по всем формулам в отсортированном диапазоне (если опция Global,Auto выключена, то задать перерасчет можно нажатием клавиши F7). Если выбрана опция No-Adjust, то упорядочение производится без модификации формул и без перерасчета таблицы.

На следующем этапе формирования команды Arrange в строке запроса панели диалога Суперкалк выдает запрос:

Go	Options
(Начать	Опции)

Если выбрать Go, то начинается выполнение команды сортировки. Если выбрать Options, то Суперкалк запросит идентификатор вторичного ключа сортировки. Тип вторичного ключевого элемента (столбец или строка) обязательно совпадает с типом основного ключевого элемента, поэтому запрос имеет вид «Enter Secondary sort column» (Укажите вторичный столбец), если в качестве основного ключа было выбрано Column, или «Enter Secondary sort row» (Укажите вторичную строку), если в качестве основного ключа было выбрано Row. В ответ пользователь соответственно должен задать идентификатор столбца или номер строки в режиме POINT или непосредственно. Тогда на экране появится последняя пара опций:

Ascending Descending
(Возрастание Убывание)

Пользователь должен сделать нужный выбор, при этом порядок сортировки по вторичному ключу может не совпадать с порядком сортировки по основному ключу. После выбора одной из этих опций производится сортировка данных в электронной таблице.

Примечание. Если нужно упорядочить таблицу по трем и более ключам, то можно после сортировки по двум первым из них задать дополнительные команды сортировки для тех диапазонов электронной таблицы, в которых упорядочение произошло не полностью.

Рассмотрим электронную таблицу на рис. 8.2 и выполним ее сортировку по должностям и фамилиям сотрудников. Чтобы обезопасить себя от ошибок, произведем нумерацию строк в свободном от данных столбце F. Для этого запишем число 1 в клетку F1, подадим команду копирования /Cory,F1,F2:F11, а затем еще одну команду копирования /Cory,F1:F10,F2,+ (задание диапазона F2 следует завершить нажатием клавиши с запятой, а не клавиши Enter). Результат приведен на рис. 8.3,а.

Наша цель — отсортировать таблицу по убыванию данных в столбце D (должность) и возрастанию данных в столбце A (фамилия). После нажатия слэша, выбора команды Arrange (Сортировать) и опции Column (Столбец) на экране возникает запрос «Column letter» (Идентификатор столбца). Рассмотрим часто встречающуюся ошибку пользователя: нажатие после набора идентификатора столбца клавиши Enter, а не клавиши с запятой. Итак, если в ответ на запрос набрать идентификатор столбца D и нажать Enter, то произойдет сортировка всей активной таблицы (A1:F11) по возрастанию данных в столбце D, т.е. в соответствии с командой

	A	B	C	D	E	F
1	Состав координационного совета по информатике					
2						
3	Фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.	
4						
5	Сухинина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ	
6	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ	
7	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ	
8	Цамерян	ЕРПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ	
9	Будкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР	
10	Клехо	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ	
11						
12						

Рис. 8.2

а)

	A	B	C	D	E	F	
1	Состав координационного совета по информатике						1
2	-----						2
3	Фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.		3
4	-----						4
5	Сухинина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ		5
6	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ		6
7	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ		7
8	Цамерян	ЕрПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ		8
9	Булкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР		9
10	Клехо	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ		10
11	-----						11
12							

б)

	A	B	C	D	E	F	
1	Фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.		3
2	Сухинина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ		5
3	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ		6
4	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ		7
5	Булкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР		9
6	Цамерян	ЕрПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ		8
7	Клехо	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ		10
8	Состав координационного совета по информатике						1
9	-----						2
10	-----						4
11	-----						11
12							

в)

	A	B	C	D	E	F	
1	Состав координационного совета по информатике						1
2	-----						2
3	Фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.		3
4	-----						4
5	Клехо	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ		10
6	Цамерян	ЕрПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ		8
7	Булкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР		9
8	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ		6
9	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ		7
10	Сухинина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ		5
11	-----						11
12							

Рис. 8.3

/Arrange,Column,D. Результат такой сортировки приведен на рис. 8.3,б, при его анализе нужно помнить, что клетки D1, D2, D4 и D11 на рис. 8.2 — пустые.

Наличие нумерации в столбце F позволяет легко восстановить испорченную таблицу, отсортировав ее по возрастанию данных в столбце F. Для этого нужно подать слэш-команду /Arrange,Column,F (после набора идентификатора столбца F в этом случае нужно нажать Enter, а не клавишу с запятой). В результате таблица примет вид, как на рис. 8.3,а.

Чтобы выполнить нужное нам упорядочение, нажмем слэш, выберем команду Arrange (Сортировать), опцию

Column (Столбец), наберем идентификатор столбца D и нажмем клавишу с запятой. В ответ на запрос «Enter Range» (Введите диапазон) следует в режиме POINT или непосредственно указать диапазон A5:F10. Из двух появившихся после этого опций нужно выбрать Descending (Убывание), а из двух следующих опций — No-Adjust (Не модифицировать).

В строке запроса панели диалога появляются опции Go (Начать) и Option (Опции). Так как нам еще нужно задать сортировку по фамилиям, то выберем Options, в ответ на запрос «Enter Secondary sort Column» (Укажите вторичный столбец) наберем идентификатор столбца A и нажмем Enter. Из появившейся пары опций выберем Ascending (Возрастание).

После этого автоматически выполняется заданная команда сортировки/Arrange, Column, D, A5:F10, Descending, No-Adjust, Options, A, Ascending. Результат выполнения этой команды приведен на рис. 8.3, в.

8.2. Электронная таблица как база данных

В дополнение ко всем богатым возможностям Суперкалка по обработке табличных данных у него имеется еще одна особенность: электронная таблица может использоваться в качестве несложной *базы данных*. Способность искать и выбирать данные из таблицы делает Суперкалк незаменимым помощником в работе специалиста практически любой отрасли.

В кн. 3 «Создание и использование баз данных» настоящей серии практических пособий подробно описаны такие понятия, как *файл, запись, поле* данных. В электронной таблице файлом является сама таблица, записями — строки таблицы, полями — клетки строки.

Для работы с базой данных используется слэш-команда Data (Данные). Чтобы подать ее, нужно из режима READY (Ожидание) Суперкалка нажать слэш, затем еще раз нажать слэш или с помощью курсора меню высветить команду /more (Продолжение) и нажать Enter. В появившемся на экране продолжении меню слэш-команд нужно выбрать команду Data (Данные), на экране появятся ее опции:

Quit	Input	Criterion	Output	Find	Extract	Select	Remain
(Выход	Входной	Критерий	Выходной	Найти	Извлечь	Выбрать	Оставить)

Опция Quit (Выход) служит для возврата в режим READY (Ожидание) Суперкалка.

Опция Input (Входной) служит для того, чтобы пользователь мог задать *входной блок*, т. е. диапазон, в котором хранятся данные — записи и поля.

Опция Criterion (Критерий) служит для того, чтобы пользователь мог задать *блок критериев*, т. е. диапазон, содержащий условие, в соответствии с которым осуществляются поиск, извлечение и выборка данных из входного блока.

Опция Output (Выходной) служит для того, чтобы пользователь мог задать *выходной блок*, т. е. диапазон, в который будут извлечены или отображены данные из входного блока в соответствии с условием, содержащимся в блоке критериев.

После выбора любой из этих трех опций (Input, Criterion, Output) Суперкалк выдает запрос «Enter range or press (—) to clear» (Введите диапазон или нажмите «—» для очистки). В ответ пользователь должен в режиме POINT или непосредственно задать адрес нужного диапазона. Если нажать «—» (минус), то сведения о соответствующем диапазоне слэш-команды Data (Данные) будут очищены, при этом сами клетки диапазона в электронной таблице очищены, конечно, не будут.

Примечания: 1. Входной и выходной блоки, а также блок критериев не должны пересекаться между собой, т. е. не должны иметь общих клеток.

2. Входной и выходной блоки, а также блок критериев должны состоять не менее чем из двух строк.

Важно понимать, что именами полей записей во всех трех блоках (входном, критериев и выходном) являются текстовые величины, находящиеся в первой строке соответствующих диапазонов. Так, если для электронной таблицы на рис. 8.2 задать в качестве входного блока (опция Input) диапазон A3:E10, то именами полей в каждой записи будут: «Фамилия», «Вуз», «Уч.степень», «Должность» и «Специальн.». Сами записи — это частичные строки входного блока, начиная со второй, т. е. частичные строки A4:E4, A5:E5, A6:E6, ... , A10:E10. Нет ничего страшного в том, что одна из записей (в строке A4:E4) отличается по структуре от остальных.

Блок критериев может содержать не все поля записей входного блока, они могут иметь другой порядок следования, но имена полей должны находиться в первой строке блока критериев и в точности совпадать с соответствующими именами полей входного блока. Сам критерий задается, начиная со второй строки блока критериев.

Выходной блок также может содержать не все поля записей входного блока, они могут иметь другой порядок следования, но имена полей должны находиться в первой строке

выходного блока и в точности совпадать с соответствующими именами полей входного блока. Записи из входного блока, удовлетворяющие условию, заданному в блоке критериев, помещаются в выходной блок, начиная с его второй строки.

Опция Find (Найти) обеспечивает поиск во входном блоке записей, удовлетворяющих условию в блоке критериев. Все найденные записи (строки таблицы) подсвечиваются на экране дисплея. Нажатием клавиш $\uparrow$ и $\downarrow$ можно перейти от одной найденной записи к другой. Нажатием клавиш $\leftarrow$ и $\rightarrow$ можно перейти от одного поля найденной записи к другому. Нажатие клавиши Enter приводит к снятию подсвечивания найденных записей на экране дисплея и возврату в меню опций команды Data (Данные). Перед выбором опции Find должны быть заданы входной блок и блок критериев (с нужными критериями).

Опция Extract (Извлечь) обеспечивает перенос из входного блока в выходной соответствующих данных тех записей, которые удовлетворяют условию в блоке критериев. Данные во входном блоке остаются без изменения. Формулы из клеток входного блока в выходной блок не переносятся. Если в выходном блоке были данные, то перед выполнением команды Extract клетки с данными очищаются. Перед выбором опции Extract должны быть заданы входной и выходной блоки, а также блок критериев (с нужными критериями).

Опция Select (Выбрать) отличается от опции Extract (Извлечь) тем, что перед переносом данных каждой записи, удовлетворяющей условию в блоке критериев, из входного блока в выходной Суперкалк запрашивает у пользователя подтверждение. Если ответить на запрос нажатием клавиши Y (Да), то данные переносятся, если ответить N (Нет) — не переносятся. Перед принятием решения пользователь может просмотреть поля записи нажатием клавиш $\leftarrow$ и $\rightarrow$. Нажатием клавиши Enter можно прекратить выполнение команды Select. Перед выбором опции Select должны быть заданы входной и выходной блоки, а также блок критериев (с нужными критериями).

Опция Remain (Оставить) служит для прекращения работы со слэш-командой Data (Данные) и возврата в режим READY (Ожидание) Суперкалка. При этом табличный курсор остается в позиции, в которой он находился перед выбором опции Remain. При прекращении работы с командой Data другими способами (выбор опции Quit, нажатие клавиш Ctrl-Break, Ctrl-C, Ctrl-Z, BackSpace) табличный курсор оказывается в клетке, в которой он был до подачи слэш-команды Data (Данные).

Правила задания критерия. Как уже отмечалось, первая строка блока критериев содержит имена полей, которые должны в точности совпадать с соответствующими именами в первой строке входного блока. Именами полей могут служить только текстовые данные. Вторая и последующие строки блока критериев содержат собственно критерий.

Критерием может быть текстовое или формульное данное. Формульное данное может включать числовые константы, выражения, логические функции. Если строка критерия содержит несколько полей, то считается, что эти поля связаны функцией AND (логическое И). Если критерий содержит несколько строк, то считается, что эти строки связаны функцией OR (логическое ИЛИ). Если какое-нибудь поле в строке критерия пустое, то значение поля не учитывается при анализе записи из входного блока на соответствие этой строке блока критериев.

Если в критерии используется формула, содержащая ссылку на клетку с данными, то в качестве адреса клетки нужно использовать адрес из второй строки входного блока, т.е. из строки, с которой начинаются записи входного блока.

Для повышения гибкости поисковых операций в поле критерия для текстовых данных могут использоваться шаблоны ?, * и ~. Шаблон ? означает наличие любого символа в этой позиции. Шаблон * означает наличие любого количества любых символов, он используется обычно в конце текстовой последовательности. Шаблон ~ и последующие символы означают: любая последовательность символов, кроме той, которая указана после символа ~.

Рассмотрим несколько вариантов задания критерия. Критерию М* удовлетворяют текстовые данные, начинающиеся с М, например: МВТУ, МГУ, МИСиС. Критерию к.?.н. удовлетворяют, например, последовательности к.т.н., к.э.н. Критерию ~Ер* удовлетворяют все текстовые данные, у которых первые два символа не Ер.

Рассмотрим электронную таблицу на рис. 8.2 и отберем из нее записи, в которых указан московский вуз и ученая степень кандидата наук. Запишем заголовки блока критериев: «Уч.степень» в клетку А14 и «Вуз» в клетку В14. Запишем заголовки выходного блока: «Специальн.» в клетку D14, «Фамилия» в клетку E14, «Уч.степень» в клетку F14 и «Вуз» в клетку G14. Запишем критерий: текст «к.?.н.» в клетку А15 и текст «М*» в клетку В15. Подадим слэш-команду Data (Данные). Зададим входной блок А3:Е10 (опция Input), блок критериев А14:В15 (опция Criterion), выходной блок

а)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Состав координационного совета по информатике						
2							
3	фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.		
4							
5	Сухинина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ		
6	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ		
7	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ		
8	Цамерян	ЕрПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ		
9	Булкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР		
10	Клеко	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ		
11							
12							
13							
14	Уч. степень	Вуз		Специальн.	фамилия	Уч. степень	Вуз
15	к. ? . н.	М*		ЭВМ	Протасова	к. п. н.	МВТУ
16				САПР	Булкина	к. э. н.	МГУ
17							

б)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Состав координационного совета по информатике						
2							
3	фамилия	Вуз	Уч. степень	Должность	Специальн.		
4							
5	Сухина	МВТУ	д. т. н.	Доцент	ПО ЭВМ		
6	Медникова	МГУ	д. э. н.	Доцент	ПО ЭВМ		
7	Протасова	МВТУ	к. п. н.	Доцент	ЭВМ		
8	Цамерян	ЕрПИ	д. э. н.	Профессор	ЭВМ		
9	Булкина	МГУ	к. э. н.	Доцент	САПР		
10	Клеко	ЛПИ	к. т. н.	Профессор	ЭВМ		
11							
12							
13							
14	Уч. степень	Вуз		Специальн.	фамилия	Уч. степень	Вуз
15		М*		ПО ЭВМ	Сухина	д. т. н.	МВТУ
16	д. т. н.			ЭВМ	Цамерян	д. э. н.	ЕрПИ
17				ЭВМ	Клеко	к. т. н.	ЛПИ
18							

Рис. 8.4

D14:G20 (опция Output). Подадим команду Extract (Извлечь), результат ее выполнения приведен на рис. 8.4,а.

Из той же электронной таблицы (см. рис. 8.2) отберем записи, в которых указан немосковский вуз или ученая степень доктора технических наук. Заголовки блока критериев и выходного блока нами уже заданы (см. рис. 8.4,а). Запишем критерий: очистим клетку A15 командой /Blank,A15, введем текст «~М*» в клетку B15, введем текст «д.т.н.» в клетку A16 (критерий занимает две строки, чтобы реализовать функцию OR, т. е. логическое ИЛИ). Подадим слэш-команду Data (Данные), изменим с помощью опции Criterion (Критерий) сведения о блоке критериев на A14:B16, а сведения о входном и выходном блоках нами уже заданы. Подадим команду Extract (Извлечь), результат ее выполнения приведен на рис. 8.4,б.

8.3. Обмен файлами с другими программными средствами

Важным свойством любого программного средства является возможность обмена файлами с другими программными средствами. Так, было бы удобно использовать информацию из файлов, созданных какой-нибудь системой управления базами данных (СУБД), в Суперкалке, а таблицу, рассчитанную Суперкалкой по этой информации, включить в итоговый документ, который готовится с применением текстового редактора.

В Суперкалке 4 имеются слэш-команды Import (Импорт) и Export (Экспорт), которые помогают пользователю в некоторой степени разрешить эту задачу. Обе эти команды находятся в продолжении меню слэш-команд, для их появления необходимо из режима READY дважды нажать слэш или из меню слэш-команд выбрать /more. После этого на экране появляется следующее меню:

Data	Export	Import	Macro
(Данные)	Экспорт	Импорт	Макро

Команда Export (Экспорт) позволяет записать текущую таблицу, созданную Суперкалкой 4, на магнитный диск в виде файла, который можно передать (экспортировать) для использования в других программных системах. Необходимость этой команды связана с тем, что электронная таблица, которая записывается на магнитный диск командой Save в виде файла с расширением CAL, имеет сложный двоичный формат и не может непосредственно использоваться другими программными системами. После подачи команды Export на экране появляется меню ее опций:

1-2-3	SC3	XDIF	DIF	CSV
-------	-----	------	-----	-----

Опция 1-2-3 создает файл, пригодный для использования интегрированной системой Lotus 1-2-3. Опция SC3 создает файл с расширением CAL, пригодный для использования Суперкалкой 3 (это версия, предшествующая Суперкалке 4). Опция XDIF создает файл с расширением SDI, это так называемый eXtended Super Date Interchange Format (расширенный формат обмена данными), пригодный для некоторых классов программ. Опция DIF создает файл с расширением DIF, т. е. стандартный Data Interchange Format (формат обмена данными), пользователь при этом должен указать, как экспортировать данные из таблицы: столбцами или строками. Опция CSV создает файл с расширением CSV,

это — формат Comma Separated Values (значения, разделенные запятыми).

Примечание. После выбора любой из перечисленных опций пользователь должен задать имя файла, под которым текущая таблица будет записана в нужном формате (экспортирована) на магнитный диск.

Что касается вывода таблиц в виде текстового файла, который затем можно использовать в текстовых редакторах, то его можно осуществить слэш-командой Суперкалка Output, которая описана в гл. 5 настоящей книги.

Команда Import (Импорт) позволяет Суперкалку считать с диска и преобразовать в табличную форму (импортировать) файл, созданный другой программной системой. Необходимость такой команды обусловлена теми же причинами, что и необходимость команды Export (Экспорт). После подачи команды Import на экране появляется меню ее опций:

1-2-3 XDIFF DIF CSV Numbers Text VisiCalc

Опция 1-2-3 служит для чтения файла, созданного интегрированной системой Lotus 1-2-3. Опция XDIFF служит для чтения файлов с расширением SDI, созданных другими программными средствами в формате XDIFF (eXtended Super Data Interchange Format). Опция DIF служит для чтения файлов с расширением DIF, созданных другими программными средствами в формате DIF (Data Interchange Format), пользователь при этом должен указать, как импортировать данные в таблицу: по столбцам или по строкам. Опция CSV служит для чтения файлов с расширением CSV, созданных другими программными средствами в формате CSV (Comma Separated Values). Опция Numbers служит для чтения файлов, содержащих числовые значения. Опция Text служит для чтения текстовых файлов, при этом каждая строка помещается в отдельную клетку таблицы. Опция VisiCalc служит для чтения файлов с расширением VC, созданных табличным процессором VisiCalc.

Примечание. После выбора любой из перечисленных опций пользователь должен задать имя файла, под которым импортируемый файл хранится в указанном формате на магнитном диске.

8.4. Командные файлы

Из ранее изученных глав читателю должно быть ясно, что комплекс действий, которые нужно выполнить в Суперкалке для организации обработки табличных данных, может быть достаточно большим. Чтобы автоматизировать выполнение часто используемых действий, пользователь может описать

последовательность операций (макрокоманду), которая может осуществлять перемещение табличного курсора, подачу слэш-команд, выбор опций, занесение данных в клетки и т. д. Совокупность макрокоманд можно записать на магнитный диск в виде командного файла, а затем при необходимости организовать его автоматическое выполнение.

Автоматическое выполнение командного файла позволяет избежать ошибок, которые мог бы внести при работе пользователь, ускорить обработку данных, доверить работу с электронной таблицей низкоквалифицированному оператору персонального компьютера. Сложные командные файлы могут организовать диалог Суперкалка с пользователем, выбор различных действий в зависимости от нажимаемых клавиш, создать целые программные комплексы обработки информации и даже компьютерные игры.

Для работы с макрокомандами в Суперкалке используется слэш-команда Масго. Чтобы подать ее, нужно из режима READY (Ожидание) нажать слэш, а когда появится меню слэш-команд, то нажать слэш еще раз или установить курсор меню на команду /more (Продолжение) и нажать клавишу Enter. Из появившегося продолжения меню слэш-команд следует любым из возможных способов подать команду Масго, на экране появится меню ее опций:

Learn Read Write eXecute
(Обучить Читать Писать Выполнить)

Опция Learn (Обучить) используется для того, чтобы задать в таблице место для командного файла. После ее выбора Суперкалка запрашивает диапазон (частичный столбец), в котором будут создаваться макрокоманды. Конечно, этот диапазон должен быть свободным от данных текущей электронной таблицы.

Опция Read (Читать) используется для того, чтобы считать с магнитного диска командный файл и поместить его в заданный диапазон таблицы. Если не указать расширение командного файла, то Суперкалка автоматически добавит XQT.

Опция Write (Писать) используется для того, чтобы записать командный файл из заданного диапазона таблицы на магнитный диск. Если не указать расширение командного файла, то по умолчанию будет принято XQT.

Примечание. Если на магнитном диске уже имеется файл с таким именем и расширением, то, как и в случае слэш-команд Save и Output, пользователю на выбор будет предложено изменить имя файла (Change), создать резервную копию файла (Backup) или записать новый файл на место старого (Overwrite).

Опция **eXecute** (Выполнить) служит для вызова с магнитного диска и последующего автоматического выполнения командного файла. Если не указать расширение командного файла, то по умолчанию будет принято **XQT**. Выполнение производится без участия пользователя, без нажатия каких-либо клавиш на клавиатуре компьютера, за исключением тех случаев, которые предусмотрены специальными макрокомандами.

Если имя командного файла состоит только из одной буквы, то его можно вызвать для выполнения без использования слэш-команды **Macro**. Для этого нужно, находясь в режиме **READY**, нажать клавишу **Alt** и, не отпуская ее, нажать клавишу с буквой, составляющей имя нужного файла. Пример: чтобы выполнить командный файл **F.XQT**, достаточно нажать клавишу **Alt-F**.

Кроме того, можно задать выполнение нужного командного файла сразу при вызове Суперкалка. Так, если на диске, вставленном в дисковод **B**, находится командный файл **PRIMER.XQT**, то можно инициировать его выполнение следующим вызовом:

```
C>SC4 B:PRIMER
```

Создание командного файла. Командный файл представляет собой столбец клеток, которые содержат макрокоманды. Макрокоманды в клетках представлены в виде текстовых данных. Эти данные являются обозначениями клавиш, которые пользователь должен нажимать, выполняя нужные действия при работе с электронной таблицей. Если это обычная алфавитно-цифровая или пунктуационная клавиша, то она задается в виде символа, ей соответствующего. Управляющие клавиши задаются специальными обозначениями, заключенными в фигурные скобки. Часть обозначений приведена в табл. 8.1.

Некоторые макрокоманды могут содержать параметры, например макрокоманда **{DN 3}** обозначает трехкратное нажатие клавиши ↓.

Примечание. Во время работы с макрокомандами в правой части строки помощи на панели диалога Суперкалка индицируется указатель режима **MACRO**.

Командный файл можно создать не только Суперкалком, но любым текстовым редактором, например Лексиконом, описанным в кн. 2 «Подготовка и редактирование документов» настоящей серии практических пособий.

Суперкалк предоставляет пользователю библиотеку стан-

Т а б л и ц а 8.1

Клавиша	Условное обозначение	Клавиша	Условное обозначение
Enter	~	Esc	{ESC}
↑	{UP}	BackSpace	{BACKSPACE}
↓	{DOWN} или {DN}	Ins	или {BS}
←	{LEFT} или {LT}	Del	{INS}
→	{RIGHT} или {RT}		{DELETE} или
PgUp	{PAGEUP} или	F1	{DEL}
	{PGUP}	F2	{HELP}
PgDn	{PAGEDOWN} или	F3	{EDIT}
	{PGDN}		
Ctrl←	{PAGELEFT} или	F5	{NAME}
	{PGLT}		
Ctrl→	{PAGERIGHT} или	F6	{GOTO}
	{PGRT}		
Tab	{TAB}	F7	{WINDOW}
BTab	{BTAB}		
Home	{HOME}	F9	{CALC}
End	{END}	F10	{PLOT}
			{VIEW}

дартных макрокоманд. Некоторые из них перечислены в табл. 8.2.

Рассмотрим приведенный на рис. 8.5 пример командного файла. Назначение этого командного файла — работа с электронной таблицей для расчета стоимости бензина на проезд из Москвы (см. рис. 2.6,в), записанной на магнитный диск слэш-командой Save (Сохранить) в виде файла с именем BENZIN.CAL. Соответствие макрокоманд командного файла на рис. 8.5 командам Суперкалка отражено в табл. 8.3.

Если командный файл (см. рис. 8.5) записан текстовым редактором на магнитный диск в виде файла с именем

```
{MACRO}
/ZY
/Lbenzin,A
{GOTO}D3~
{GETTEXT "Введите марку автомобиля",D3}
{GOTO}D4~
{GETNUMBER "Введите расход бензина на 100 км пути (л)",D4}
{GOTO}D5~
{GETNUMBER "Введите цену 1 л бензина (руб.)",D5}
{CALC}
{GOTO}A1~
{KEY}
/OPRA1:E14,OBNOQQQ
/ZY
{QUIT}
```

Рис. 8.5

Т а б л и ц а 8.2

Макрокоманда	Выполняемые действия
{BEEP}	Выдача звукового сигнала
{IF <условие>}	Выполнение макрокоманды по условию
{MACRO}	Начало командного файла
{QUIT}	Прекращение выполнения командного файла
{GET <клетка>}	Ввод символа нажатой клавиши, запись его в клетку
{GETNUMBER <запрос>, <клетка>}	Выдача запроса, ввод числа, запись его в клетку
{GETTEXT <запрос>, <клетка>}	Выдача запроса, ввод текста, запись его в клетку
{GETKEY <запрос>, <клетка>}	Выдача запроса, ввод символа, запись его в клетку
{KEY}	Ожидание нажатия клавиши
{READY}	Переход в режим READY
{?}	Ожидание нажатия клавиши Enter

Т а б л и ц а 8.3

Макрокоманда	Команда Суперкалка
{MACRO}	Начало командного файла
/ZY	/Zap,Yes
/Lbenzin,A	/Load,benzin,All
{GOTO}D3~	Переход в клетку D3
{GOTO}D4~	Переход в клетку D4
{GOTO}D5~	Переход в клетку D5
{CALC}	Пересчет электронной таблицы
{GOTO}A1~	Переход в клетку A1
{KEY}	Ожидание нажатия клавиши Enter
/OPRA1:E14,OBNNQQGQ	/Output,Printer,Range,A1:E14,Options,Borders,No,Quit,Quit,Go,Quit
/ZY	/Zap,Yes
{QUIT}	Конец командного файла

BENZKOM.XQT, то его выполнение можно начать с помощью следующей команды:

```
//Macro,eXecute,BENZKOM
```

По этой команде файл **BENZKOM.XQT** считывается с диска, начинается его выполнение: стирается текущая электронная таблица, с диска считывается файл **BENZIN.CAL**, электронная таблица (см. рис. 2.6, в) появляется на экране дисплея.

Табличный курсор устанавливается в клетку D3, в строке запроса панели диалога выдается сообщение «Введите марку автомобиля». Пользователь вводит новую марку автомобиля (набирает ее в строке ввода и нажимает клавишу Enter).

Табличный курсор устанавливается в клетку D4, в строке запроса панели диалога выдается сообщение «Введите расход бензина на 100 км пути (л)». Пользователь вводит расход бензина (набирает его в строке ввода и нажимает клавишу Enter).

Табличный курсор устанавливается в клетку D5, в строке запроса панели диалога выдается сообщение «Введите цену 1 л бензина (руб.)». Пользователь вводит цену бензина (набирает ее в строке ввода и нажимает клавишу Enter).

Производится пересчет электронной таблицы, табличный курсор устанавливается в клетку A1, Суперкалк ожидает нажатия клавиши Enter. В этот момент пользователь может прервать выполнение командного файла нажатием клавиши Ctrl-Break, если полученная таблица его не устраивает.

После нажатия клавиши Enter обновленная электронная таблица печатается на принтере, затем она стирается с экрана дисплея (и из оперативной памяти персонального компьютера). На этом выполнение командного файла завершается, Суперкалк переходит в режим READY (Ожидание).

УПРАЖНЕНИЯ

8.1. Задайте команду Суперкалка для сортировки по расстоянию до Москвы электронной таблицы, изображенной на рис. 2.6, б.

8.2. Расскажите о правилах упорядочения данных в процессе их сортировки Суперкалком.

8.3. Почему при задании вторичного ключа сортировки Суперкалк не запрашивает вид этого ключа: столбец или строка?

8.4. Как происходит сортировка таблицы в случае, если ввод ключа сортировки завершается нажатием клавиши Enter?

8.5. Чем отличается выполнение команды Extract от выполнения команды Select при работе с электронной таблицей как с базой данных?

8.6. Сколько строк будет помещено в выходной блок электронной таблицы на рис. 8.4, а после выполнения команды Extract, если в качестве критерия в клетке A15 задать «?.э.н.», а клетку B15 очистить?

8.7. В каких случаях при работе с Суперкалком удобно использовать командные файлы?

8.8. Подробно поясните все составляющие командного файла, изображенного на рис. 8.5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программные пакеты для обработки табличных данных широко используются во многих отраслях народного хозяйства, спрос на них неуклонно растет. Появляются новые табличные процессоры, а также усовершенствованные версии электронных таблиц, созданных ранее.

В последних версиях табличных процессоров увеличивается количество стандартных функций (до нескольких сотен), появляются новые возможности, связанные с применением командных файлов и макрокоманд.

Наряду с таблицами, работающими в двух измерениях, появляются многомерные таблицы. Приемы их использования не намного сложнее, чем аналогичные для традиционных таблиц. Следующий шаг в развитии и совершенствовании табличных процессоров — обеспечение возможности одновременной работы сразу с несколькими таблицами.

Отметим, что рассмотренный в книге табличный процессор Суперкалк 4, как и его последующая версия Суперкалк 5, обладает многими свойствами интегрированной системы. Пользователь может создать несложный текст, отпечатать его, записать на магнитный диск. Суперкалк имитирует СУБД и позволяет осуществлять сортировку, поиск и извлечение данных. И наконец, он обеспечивает графическое представление табличной информации в виде диаграмм, как это делают многие пакеты деловой графики.

Непосредственное участие в процессе обработки данных, простота и удобство работы, высокое быстродействие, наглядное представление результатов вычислений, возможность создания сложных и разветвленных командных файлов делают системы электронной обработки табличных данных надежным и эффективным помощником при внедрении новых информационных технологий, создают условия для своевременного и качественного выполнения профессиональных задач.

ПОМОЩЬ К УПРАЖНЕНИЯМ

Введение

- В.6.** A> DIR B:
A> DIR
A> DIR C:
- В.7.** A> DIR/P
A> DIR B:/W
A> DIR C:/W/P
- В.9.** A> FORMAT B:
- В.10.** A> COPY B:TABL?.* A:
- В.11.** A> COPY *.* B:

Глава 1

- 1.1.** SC4.COM, SC4.OVL,
SCX.OVL
- 1.2.** Нажать клавишу Home
- 1.4.** A1:B2
- 1.8.** 240 символов

Глава 2

- 2.2.** Ctrl-Break, Ctrl-C, Ctrl-Z
- 2.6.** /Blank,C5:C11
- 2.7.** а) последовательные числа
от 1 до 7; б) A8+1
- 2.8.** /Quit,Yes

Глава 3

- 3.2.** /Global,+ ,Formula
- 3.3.** 99
- 3.6.** 10 позиций
- 3.7.** /Format,Column,D,Left,
Асцепт

Глава 4

- 4.4.** VAR(E5:E9) STD(E5:E9)
- 4.6.** а) 9 позиций; б) 11 позиций
- 4.7.** IF(D5>60,"Зачет"," ")

Глава 5

- 5.3.** /Save,SOTRUD,Part,All,
A1:F6
- 5.4.** Her
- 5.7.** /Output,Printer,Options,
Borders,Yes

Глава 6

- 6.1.** /Protect,C10:C13
- 6.4.** /Title,Clear
- 6.5.** В правом
- 6.6.** Да

Глава 7

- 7.2.** Диаграмма площадей
- 7.3.** Девять
- 7.4.** B7:B9 (переменная A) и
C7:C9 (переменная B)
- 7.8.** Цветом и штриховкой

Глава 8

- 8.1.** /Arrange,Column,B,A10:C13,
Ascending,No-adjust,Go
- 8.6.** Три

ПРИЛОЖЕНИЕ

Основные сообщения Суперкалка 4

Clear current split

(Отменить текущее разделение)

Экран дисплея уже разделен на два окна, а пользователь вновь пытается подать команду разделения. Сначала нужно отменить текущее разделение, а затем уже задавать новое.

Column error

(Ошибочный столбец)

Неверно задан идентификатор столбца, нужно исправить ошибку.

Column range error

(Ошибочный диапазон столбцов)

Неверно заданы идентификаторы диапазона столбцов, нужно исправить ошибку.

Column/row out of range

(Столбец/строка вне диапазона)

Задан столбец или строка, находящиеся вне текущей таблицы, нужно исправить ошибку.

Command aborted due to disk error

(Команда удалена из-за ошибки на диске)

Суперкалк не выполнил команду из-за ошибки диска или дисковода: попытка записи на защищенный от записи диск, не закрыта защелка дисковода, сбойный участок диска и т. п.

Copy won't fit

(Копирование невозможно)

Таблица не содержит достаточного места для выполнения операции копирования.

Criterion range cannot be single row

(Блок критериев не может быть одной строкой)

Критерий, заданный в командах управления данными, должен содержать не менее двух строк.

Criterion range undefined

(Блок критериев не задан)

Команда поиска, извлечения или выбора при работе с данными подана до того, как задан блок критериев.

Disk full — command aborted

(Диск полон — команда удалена)

Суперкалк не выполнил команду, связанную с записью на диск, из-за нехватки места на диске.

Error in number. Please reenter

(Ошибка в числе. Пожалуйста, повторите)

Введено неправильное число, пользователю следует повторить ввод числа.

Erron in range. Please reenter

(Ошибка в диапазоне. Пожалуйста, повторите)

Неправильно задан диапазон, следует повторить ввод диапазона.

File data error

(Ошибка в файле данных)

Ошибка на магнитном диске или в данных, содержащихся в файле.

File not loadable

(Файл не загружается)

Файл не загружается, так как не соответствует формату файлов Суперкалка.

File not on specified drive or directory

(Файла нет на заданном дисковом или каталоге)

Нужный файл не найден на заданном дисковом или в заданном каталоге.

Graphing

(Вычерчивание)

Суперкалк готовит для вывода на экран или выводит на экран диаграмму в графическом виде.

Graph range error

(Ошибка в диапазоне диаграмм)

Неправильно задан диапазон диаграмм при их удалении, копировании или загрузке.

Graphs not present on file

(Файл не содержит диаграмм)

При попытке загрузить диаграммы обнаружилось, что заданный файл их не содержит.

Input range cannot be single row

(Входной блок не может быть одной строкой)

Входной блок, заданный в командах управления данными, должен содержать не менее двух строк.

Input range undefined

(Входной блок не задан)

Команда поиска, извлечения или выбора при работе с данными подана до того, как задан входной блок.

Insert other Work Disk in drive A and press any key

(Вставьте другой рабочий диск в дисковод A и нажмите любую клавишу)

Выдается в случае, когда для выполнения команды Суперкалка требуется файл программного обеспечения, которого нет на диске

в дисковом А. Нужно вставить другой диск Суперкалка в дисковод А и нажать любую клавишу.

Insert paper and press any key
(Вставьте бумагу и нажмите любую клавишу)

Выдается в случае печати выходной формы на принтере. Нужно вставить бумагу в принтер и нажать любую клавишу.

Insufficient memory to arrange
(Недостаточно памяти для сортировки)

Нет достаточного количества свободной оперативной памяти, чтобы выполнить команду сортировки.

Insufficient memory to list all files
(Недостаточно памяти для списка всех файлов)

Выдается при нажатии клавиши F3 в случае, если количество файлов чрезмерно велико.

Invalid column width
(Неверная ширина столбца)

Неправильно задана ширина столбца, она может быть целым числом от 0 до 127.

Invalid drive specified
(Задан неверный дисковод)

Задан идентификатор дисковода, которого нет на используемом компьютере.

Keys must be within sort range
(Ключи должны быть внутри блока сортировки)

Основной или дополнительный ключ сортировки (строка или столбец) лежит вне блока сортировки.

Last column contains data
(Последний столбец содержит данные)

При попытке вставить в таблицу столбец обнаружено, что последний столбец таблицы содержит данные, которые некуда сдвинуть.

Last row contains data
(Последняя строка содержит данные)

При попытке вставить в таблицу строку обнаружено, что последняя строка таблицы содержит данные, которые некуда сдвинуть.

Memory full
(Память заполнена)

- Данные в таблице полностью заполнили доступную память компьютера. Дальнейший ввод информации в таблицу невозможен.

Memory too full to print graph
(Недостаточно памяти для печати диаграммы)

Перед печатью диаграммы ее изображение формируется в оперативной памяти компьютера. Сообщение говорит о том, что места в памяти для формирования изображения диаграммы недостаточно.

Negative numbers treated as zero
(Отрицательные числа рассматриваются как нули)

При выдаче столбиковых, совмещенных столбиковых диаграмм и диаграмм площадей отрицательные данные заменяются нулями.

No matching record found
(Поисковая запись не найдена)

Входной блок не содержит записи, удовлетворяющей условию в блоке критериев, при выполнении команды управления данными.

No more matching records
(Больше нет поисковых записей)

Сообщение говорит о том, что команда поиска или выбора завершила свою работу.

Nonpositive numbers ignored
(Неположительные числа игнорируются)

При выдаче круговой диаграммы неположительные (отрицательные и нулевые) данные игнорируются.

No points to plot
(Нет точек для вывода диаграммы)

Перед подачей команды вывода диаграммы не был определен блок с данными для нее.

No room (at age) to display window
(На краю нет места для показа окна)

Ошибочно подана команда разделения экрана на окна либо по вертикали, когда табличный курсор находится в самом левом или самом правом столбце экрана, либо по горизонтали, когда табличный курсор находится в самой верхней или самой нижней строке экрана.

No room for report
(Нет места для выдачи выходной формы)

При печати выходной формы параметры заданы таким образом, что она не размещается на листе бумаги.

No variable defined
(Ни одна переменная не задана)

Сообщение выдается в случае попытки вывода диаграммы без предварительного задания блока данных хотя бы для одной переменной.

Output area full
(Выходной блок заполнен)

При выполнении команды управления данными записи, удовлетворяющие условию в блоке критериев, не уместились в выходном блоке.

Output & Criterion ranges overlap
(Выходной блок и блок критериев перекрываются)

Сообщение выдается в том случае, если границы выходного блока и блока критериев ошибочно заданы так, что они имеют общие клетки.

Output & Input ranges overlap
(Выходной и входной блоки перекрываются)

Сообщение выдается в том случае, если границы выходного и входного блоков ошибочно заданы так, что они имеют общие клетки.

Output range cannot be single row
(Выходной блок не может состоять из одной строки)

Выходной блок, заданный в командах управления данными, должен содержать не менее двух строк.

Output range not defined
(Выходной блок не задан)

Не задан выходной блок перед подачей команд поиска, извлечения, выбора или перед подачей команды вывода.

Plotter not ready. Correct and press any key
(Не готов плоттер. Исправьте и нажмите любую клавишу)

Перед выдачей диаграммы обнаружена неготовность выводного устройства. Надо устранить ее, затем нажать любую клавишу.

Plotting
(Построение диаграммы)

Суперкалк готовит для вывода на принтер или выводит на принтер диаграмму в графическом виде.

Printer not ready or out of paper. Correct and press any key
(Не готов принтер или нет бумаги. Исправьте и нажмите любую клавишу)

Перед печатью обнаружено, что либо принтер не готов к работе, либо в него не заправлена бумага. Надо устранить причину выдачи сообщения и нажать любую клавишу.

Protected entry
(Защищенный элемент)

Сообщение выдается при попытке занесения данных в защищенную от записи клетку таблицы.

Range error
(Ошибка в диапазоне)

Границы диапазона заданы неправильно. Нужно обнаружить ошибку и повторить ввод.

Row error
(Ошибочная строка)

Номер строки задан неправильно. Нужно обнаружить ошибку и повторить ввод.

Row range error
(Ошибочный диапазон строк)

Неверно задан диапазон, состоящий из нескольких строк. Нужно обнаружить ошибку и повторить ввод.

Specified range outside spreadsheet boundary
(Заданный диапазон лежит вне границ таблицы)

Сообщение выдается, если заданный диапазон не помещается в границы текущей таблицы.

SuperCalc4 programm diskette must remain on disk drive

(Дискета с программами Суперкалка 4 должна быть в дисковом)

Сообщение говорит о том, что дискета с файлом SC4.COM должна находиться в соответствующем дисковом.

Target is within move range

(Цель внутри перемещаемого диапазона)

Неверно задан адрес для перемещения диапазона клеток, он ошибочно находится внутри этого диапазона.

This graph type needs two variables

(Такая диаграмма нуждается в двух переменных)

Задана одна переменная, а сделана попытка выдать диаграмму, требующую не менее двух переменных (одной переменной достаточно только для круговой, столбиковой и линейной диаграмм).

Title cleared

(Заголовок отменен)

Программа вынуждена отменить фиксацию заголовка, чтобы выполнить текущий запрос пользователя.

Too many points

(Слишком много точек)

Количество точек с данными для диаграммы чрезмерно для имеющегося экрана или принтера, надо уменьшить это количество и повторить попытку вывода диаграммы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Брябрин В. М.* Программное обеспечение персональных ЭВМ.— М.: Наука, 1988.
2. *Веселов Е. Н.* Интегрированная система «Мастер» для ПЭВМ.— М.: Финансы и статистика, 1989.
3. *Дойл У.* Табличный процессор Суперкалк для персонального компьютера.— М.: Финансы и статистика, 1987.
4. *Макарова Н. В., Гуревич В. И.* Работаем на персональном компьютере единой системы.— Л.: Машиностроение, 1989.
5. Персональные компьютеры. Информатика для всех.— М.: Наука, 1987.
6. Персональные ЭВМ в инженерной практике: Справочник/*Т. Э. Кренкель, А. Г. Коган, А. М. Тараторин.*— М.: Радио и связь, 1989.
7. *Пул Л.* Работа на персональном компьютере: Пер. с англ.— М.: Мир, 1986.
8. *Фигурнов В. Э.* IBM PC для пользователя.— М.: Финансы и статистика, 1990.
9. *Черемных С. В., Гиглавый А. В., Поляк Ю. Е.* От микропроцессоров к персональным ЭВМ.— М.: Радио и связь, 1988.
10. *Чоговадзе Г. Г.* Персональные компьютеры.— М.: Финансы и статистика, 1989.

Учебное издание

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВСЕХ

В четырех книгах

**Савельев Александр Яковлевич,
Сазонов Борис Алексеевич,
Лукьянов Станислав Эмильевич**

Книга 4

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Заведующая редакцией Н. И. Хрусталева. Редактор И. Г. Волкова.
Художник Ю. Д. Федичкин. Художественный редактор Т. М. Скворцова. Технический редактор Н. А. Битюкова. Корректор Р. К. Косинова

ИБ № 9118

Изд. № СТД-739. Сдано в набор 05.05.91. Подп. в печать 01.10.91. Формат 84×108^{1/32}. Бум. офсетная № 2. Печать высокая. Гарнитура литературная. Объем 10,92 усл. печ. л. 11,34 усл. кр.-отт. 11,54 уч.-изд. л. Тираж 150 000 экз. Заказ № 1182. Цена 2 р. 50 к.

Издательство «Высшая школа», 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., д. 29/14

«Печатный Двор». 197110, Санкт-Петербург, П-110, Чкаловский пр., 15

2 р. 50 к.

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР для ВСЕХ

1. Хранение и обработка информации
 2. Подготовка и редактирование документов
 3. Создание и использование баз данных
 4. Вычислительные и графические возможности
-

